Bibliothek von Coler
Königsberg Oper Schlesien

Band 888

Steinhausen

Nervensystem

und

Insolation

149 F

22102107046

Med
K35389

BIBLIOTHEK v. COLER-v. SCHJERNING.
BAND XXX.

Nervensystem und Insolation,

Entwurf

einer

klinischen Pathologie der kalorischen Erkrankungen

von

Dr. **F. A. Steinhausen,**
General- und Korpsarzt des XVI. Armeekorps
in Metz.

LIBRARY OF TH
PRESENTED
BY THE EDIT OF
B. M. J.
BRITISH MEDICAL ASSOCIATION

Berlin 1910.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

Alle Rechte vorbehalten.

WELLCOME INSTITUTE
LIBRARY
Coll. welMOmec
Call No. WL

Zur Einweihung

des Neubaues der

Kaiser-Wilhelms-Akademie

für das militärärztliche Bildungswesen

am 10. Juni 1910

als

Festgabe

dem Direktor der Akademie, Generalstabsarzt der Armee und Chef des Sanitätskorps

Seiner Exzellenz

Herrn Professor Dr. **v. Schjerning**

gehorsamst überreicht

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b28072327

Inhalt.

Seite

I. Einleitung 1
II. Klinisch-statistisches Material 11
III. Vorstadium und Vorboten 14
IV. Allgemeine klinische Symptome 19
1. Hyperthermie 19
2. Atmung 22
3. Herztätigkeit 25
4. Haut 27
5. Magen-Darmkanal 27
V. Einteilung der klinischen Formen 27
VI. Komatöse Form 29
VII. Epileptoide oder konvulsive Form 31
VIII. Delir-Form 34
IX. Enzephalitische Form. Kalorische Herderkrankungen 37
1. Hemiplegie 41
2. Paraplegie 44
3. Monoplegie 44
4. Neuritis optica 45
5. Sprachstörungen 46
a) Aphasie 47
b) Bulbäre Sprachstörungen 49
Akute Ataxie 50
c) Unbestimmte Sprachstörungen 53
X. Kalorische Dämmerzustände 53
XI. Erholungsperiode 60
XII. Ausgänge. Sterblichkeit 66
XIII. Die Nachkrankheiten 68
1. Allgemeines 68
2. Latenzperiode 72

Seite

XIV. Die postkalorischen Neurosen 74
1. Neurasthenie 76
2. Hysterie 76
3. Epilepsie 81
XV. Postkalorische Demenz 83
XVI. Aetiologische Fragen 93
1. Die Beziehungen zwischen Sonnenstich und Hitzschlag 93
2. Insolation bei Kindern 103
3. Künstliche Hitze 104
XVII. Disposition und Hilfsursachen 105
1. Neuropathische Belastung 105
2. Allgemeine disponierende Momente 106
3. Alkoholismus 108
4. Ueberstandene Krankheiten 111
XVIII. Bemerkungen zur pathologischen Anatomie und Pathogenese 112
XIX. Beurteilung und Begutachtung 115
1. Diagnose 115
2. Prognose 116
3. Das kalorische Trauma als Unfall 117
4. Das kalorische Trauma in der militärärztlichen Begutachtung 118
5. Gerichtliche Beurteilung 119
XX. Prophylaxe und Therapie 121
Anhang. Verzeichnis der Krankheitsfälle aus der Armee . . 125
Literaturverzeichnis 137
Alphabetisches Sachregister 160

NB. Die in Klammern stehenden Ziffern beziehen sich auf die Krankheitsfälle meines Materials (siehe Anhang).

PRESENTED BY THE EDITOR OF B. M. J. BRITISH MEDICAL ASSOCIATION

I. Einleitung.

In der Literatur kehrt die Klage immer wieder, daß ganz verschiedene Zustände zu den kalorischen Erkrankungen — dem Sonnenstich und dem Hitzschlag — gerechnet werden, die garnicht dazu gehören (H. Oppenheim, Noir, de Santi, Chevers, Handfield Jones u. A.). Handelt es sich um Verwechslung mit einer der zahlreichen andersartigen und unter Umständen ähnlich verlaufenden Erkrankungen, wie Malaria, Intoxikationen, besonders Alkoholismus, Urämie, Erschöpfungszuständen, Herzaffektionen, Arteriosklerose, Psychoneurosen, selbst akuten Infektionen, so ist eine Abwehr selbstverständlich berechtigt. Wenn aber aus unzureichender Kenntnis auch ungewöhnliche Krankheitserscheinungen aus dem Bild der kalorischen Erkrankungen ausgeschlossen werden sollen, die, wie die klinische Erfahrung lehrt, dennoch unzweifelhaft dazu gehören und nur in das traditionelle Bild nicht hineinpassen, so muß dagegen Einspruch erhoben werden.

Zu solchen Erscheinungen des Hitzschlages und Sonnenstichs zählen — um nur die wichtigsten herauszuheben — die kalorischen Dämmerzustände, die zerebralen und bulbären Lähmungen, Aphasieen und anarthrische Sprachstörungen.

Derartige Verwechslungen und Irrtümer können sich zu ihrer Entschuldigung auf gewisse diagnostische Schwierigkeiten berufen:

1. Die Hitze tritt überall gelegentlich als schädigendes Moment neben anderen auf und kann alle möglichen verborgenen oder werdenden Krankheitsprozesse beeinflussen. Die Abgrenzung der der Hitze an sich zur Last fallenden Wirkungen ist schwierig, mitunter vielleicht unmöglich.

2. Sodann können die kalorischen Erkrankungen andern Affektionen, besonders den oben genannten, in Symptomen und Verlauf so ähnlich sein, daß eine Unterscheidung schwierig, ja unmöglich wird.

3. Ferner treten Hitzschlag und Sonnenstich selbst unter sehr verschiedenen, oft vom hergebrachten Typus weit ab-

weichenden Bildern auf. Obgleich man das längst weiß, ist doch bisher niemals der Versuch gemacht worden, den vielen sich widersprechenden Beantwortungen der Frage, was denn zum „eigentlichen“ Hitzschlag gehöre, auf den Grund zu kommen. Es hängt das mit dem eigenartigen Entwicklungsgang zusammen, den das Studium der kalorischen Erkrankungen im vorigen Jahrhundert durchgemacht hat.

Die ältere Literatur bis etwa um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde in ihrer Auffassung vom Wesen des Sonnenstichs und Hitzschlags von den jeweilig herrschenden klinischen Anschauungen bestimmt. Im wesentlichen behielt bis dahin die alte Boerhavesche Ansicht[1]) von der Apoplexia und der Phrenitis durch Insolation Geltung; jene entsprach dem Hitzekoma — doch wurden auch Hemiplegien dazu gerechnet (Lindesay) —, diese dem Hitze-Delir, der primären Psychose (de Sauvages 1763, Pinel 1802).

Damit waren klinisch die damals bekannten Formen treffend sich gegenüberstellt.

An Stelle der bis dahin wesentlich klinischen Auffassungsweise tritt nun in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine Richtung der Forschung, die sich ihrem ganzen Wesen nach als wärmephysiologische charakterisiert. Von der Begründung der physiologischen Heilkunde durch Wunderlich, der allgemeinen Einführung der Thermometrie und von den grundlegenden Untersuchungen Cl. Bernards ausgehend, beschäftigt sich das Studium der kalorischen Erkrankungen mit den physikalisch-physiologischen Vorbedingungen ihrer Entstehung: mit der Wirkung der äußeren Wärme auf Körpertemperatur, Herztätigkeit, Atmung, Stoffwechsel, mit der chemischen und physikalischen Wärmeregulierung, den Einflüssen der Muskelarbeit, der Schweißabsonderung, der Bekleidung und Belastung, mit den meteorologischen und klimatischen Einflüssen, der geographischen Verbreitung, den prädisponierenden Faktoren, wie Lebensweise und Beruf, Uebung und Gewöhnung usw. Mittels des physiologischen Experiments wurden daneben die Einflüsse der erhöhten Außentemperatur auf den Körper der Versuchstiere: auf Körperwärme, Stoffwechsel, Zirkulation, Respiration, auf die verschiedenen Organsysteme, auf die Todesart und -Ursache studiert.

1) Vgl. die älteren Auffassungen bei Hirsch, Jacubasch, Hiller.

Im Gegensatz zu diesen physiologischen Studien trat die klinische Beobachtung ganz in den Hintergrund. Sonnenstich und Hitzschlag fehlen bezeichnender Weise in den physiologischen Lehrbüchern niemals, wohl aber in den meisten klinischen oder werden hier höchstens mit einigen Zeilen abgetan. Andererseits pflegt in den monographischen Arbeiten über den Hitzschlag (Düms, Musehold, Bonnette usw.) die Symptomatologie auf einen unverhältnismäßig bescheidenen Raum beschränkt zu sein.

Besonders charakteristisch ist, wie — offenbar unter dem erdrückenden Einfluß der physiologischen Betrachtungsweise — die klinische Symptomatologie auf wenige ständig wiederkehrende Züge vereinfacht worden ist. So hat sich ein traditionelles, an eigentlichen klinischen Bestandteilen sehr dürftiges Krankheitsbild herausgebildet. Die Erscheinungen seitens der Herztätigkeit, Respiration, Körperwärme, Schweißbildung, Beschaffenheit der Haut sind die wesentlichen. Wenn daneben Koma und Konvulsionen als mehr nebensächliches und nur in schwereren Fällen nicht fehlendes Beiwerk geschildert zu werden pflegen, so finden sich schon Delirien keineswegs regelmäßig erwähnt (Arndt, Heubner, M. Kirchner, Finkh, Musehold, Symanski, C. Kirchner, Marchand) oder gelten als selten. Das Krankheitsbild sei immer das gleiche, wird öfter ausdrücklich gesagt (Heubner, Düms, Schumburg, Momburg). Dämmerzustände sind fast ganz unbekannt. Alle sonstigen neurologischen und psychopathologischen Erscheinungen vermeidet man zu berücksichtigen (Marchand, Finkh), bezüglich der Lähmungen, Sprachstörungen usw. steht man auf dem Standpunkt, daß sie als zufällige, nicht dazugehörige Begleitzustände zu betrachten seien (Heubner, Orth).

Diesem gleichsam physiologisch gebundenen und zurechtgestutzten Bild steht nun in merkwürdiger Weise ganz unvermittelt gegenüber die außerordentliche Fülle von kasuistischen Mitteilungen über Symptome und Erscheinungsformen, wie sie, hauptsächlich das Zentralnervensystem betreffend, weithin zerstreut in der in- und ausländischen Literatur sich vorfinden und in bemerkenswerter Uebereinstimmung damit auch in den von mir benutzten Krankengeschichten unserer Lazarette. Diese Fülle der Beobachtungen steht auch zu der oft beklagten Dürftigkeit der Kasuistik in eigentümlichem Gegensatz.

Ich selbst habe — und vielleicht spielt dabei ein günstiger Zufall mit — Gelegenheit gehabt, eine verhältnismäßig große Anzahl von Fällen mit charakteristischen und „atypischen“ Störungen seitens des Nervensystems zu beobachten, und erst einmal auf deren relative Häufigkeit aufmerksam, wurde ich im Laufe der Zeit in dem Eindruck bestärkt, daß die Pathologie des Hitzschlages mit der bisherigen wissenschaftlichen Erfassung nicht zu erschöpfen, vielmehr eine moderne Bearbeitung vom klinischen Gesichtspunkt aus unumgänglich sei.

Charakteristisch für alle diese kasuistischen Mitteilungen ist, daß die Autoren stets glauben, ihre Beobachtungen seien besondere, seltene Ausnahmen und daß sie immer nur ganz wenige analoge Fälle aus der Literatur und auch die meist nur aus Referaten kennen

Wie ist das zu erklären? Es fehlt bisher gänzlich eine umfassende, auch diese atypischen Beobachtungen umfassende Zusammenstellung, es fehlt eine eigentliche klinische Pathologie der kalorischen Erkrankungen. Die Lücke wird auch durch die wenigen klinischen Berichte über Hitzschlagepidemien seitens englischer und amerikanischer Aerzte wie Jackson, Lambert, Lockhart Gillespie, Lewis und Packard nicht ausgefüllt. Auch bei ihnen überwiegen die physiologisch-physikalischen Beobachtungen weit über die klinischen, es fehlen auch hier namentlich alle näheren Angaben über die Häufigkeit des Vorkommens nervöser und psychopathologischer Symptome und Folgezustände.

Sogar die militärärztliche Literatur der verschiedenen Heere — und nicht am wenigsten die deutsche — ist in dieser Hinsicht rückständig geblieben, obgleich von Militärärzten aller Armeen viele tüchtige Arbeiten und gute Beobachtungen vorliegen.

Die preußischen und bayrischen Sanitätsberichte führen ebenso wie die ausländischen auch nur eine verhältnismäßig kleine Zahl ungewöhnlicher Fälle und Symptome an. Soweit es die umfassende Aufgabe dieser Berichte zuläßt, kommt in ihnen wenigstens ein kleiner Teil der Fälle von klinischen Beobachtungen, wie sie in den Krankengeschichten aufgesammelt sind, zum Ausdruck. Verschwindend wenig findet sich in den 39 Jahrgängen der Deutschen militärärztlichen Zeitschrift. Daß unter solchem Mangel die Sicherheit des Urteilens in den ärztlichen Zeugnissen leidet, habe ich öfter Gelegenheit in meiner Gutachtertätigkeit zu sehen.

Als weithin bekannt gewordenes Beispiel dafür, daß auch in der Unfallbegutachtung unzureichende Kenntnis der weniger gewöhnlichen Hitzschlagfolgen zu irrigen Folgerungen führen kann, sei ein Obergutachten Orths angeführt, welches sich wesentlich darauf stützt, daß halbseitige Lähmung als Hitzschlagfolge auszuschließen sei.

Die bedenklichste Folge der überwiegend wärmephysiologischen Betrachtungsweise ist die, daß sich, auch im klinischen Bild, alles um die Hyperthermie dreht. Ja, man geht soweit, von ihr die Zugehörigkeit des Einzelfalles zum „eigentlichen" Hitzschlag abhängig zu machen und damit alle fieberlosen Fälle auszuschließen. So gewiß die Hyperthermie die notwendige Vorbedingung für die Entstehung und Entwicklung der kalorischen Erkrankungen ist, so ist sie doch nicht diese Erkrankung selbst. Sie kann im klinischen Bild nicht mehr als ein Symptom sein, und sie ist nicht einmal ein konstantes. Dafür hängen die Bewegungen der Körpertemperatur von viel zu vielen Komponenten ab, um selbst eine so beherrschende Stellung beanspruchen zu können. Aus einer großen Zahl einwandfrei beobachteter Krankengeschichten meines Materials geht hervor, daß die Körpertemperatur bereits im Augenblick des Eintritts der Erkrankung ihr Maximum erreicht oder überschritten hatte, um mehr oder weniger rasch zu niedrigen und, namentlich in tödlich verlaufenden Fällen, selbst subnormalen Werten abzusinken. Bei den hyperpyretischen Fällen muß, wie Marchand hervorhebt, angenommen werden, daß hohe Steigerung bis 42—46° C. auf Wärmestauung allein nicht beruhen kann, sondern als sekundäre Erscheinung zentralen Ursprungs zu erklären ist.

Die Hyperthermie zum Einteilungsprinzip zu machen und die hyperpyretische Form als den „eigentlichen" Hitzschlag aufzufassen, entbehrt daher der Berechtigung.

Von der seitens einer großen Anzahl Autoren in den Mittelpunkt gestellten Asphyxie — um das gleich hier anzuschließen — gilt dasselbe. Sie ist nichts weniger als für den Hitzschlag charakteristisch. Eine asphyktische Form aufzustellen, hat nosologisch keinen Wert.

Vor der Einseitigkeit aller bisherigen Erklärungsversuche des Wesens der kalorischen Erkrankungen, mögen sie Hyperthermie, Blutveränderungen, Herz- oder Atemstörungen in den Vordergrund stellen, kann nur eine umfassendere Anschauung schützen, die die kalorischen Erkrankungen als eine

Erkrankung aller Gewebe des Gesamtorganismus ansieht. Allerdings hängen Art und Grad des Betroffenseins der einzelnen Gewebe oder Organe von einer besonderen Empfänglichkeit und Widerstandsfähigkeit und unter Umständen von latenten pathologischen Prozessen ab. Aber auch bei völlig Gesunden muß eine ihrem Wesen nach noch unbekannte individuelle Disposition vorausgesetzt werden. Nur so wird die Tatsache verständlich, daß von einer grösseren Zahl den gleichen äußeren Bedingungen unterliegenden Individuen in der Regel nur eine kleine Minderheit erkrankt.

Man hat den Begriff der Disposition zu eng gezogen, wenn man sie entweder in ererbter neuropathischer Anlage oder in Schwäche der Muskulatur, oder in einzelnen zweifellos auch bisweilen eine Rolle spielenden Faktoren, wie Beruf, überstandene Krankheiten, Alkoholismus usw. suchte.

Gewiß kann jeder der genannten Faktoren auf die Entstehung der Erkrankung begünstigend wirken. Aber bei einer großen Zahl gesunder Individuen fehlen diese Faktoren ganz, und dennoch tritt die Erkrankung ein. Damit ergibt sich die Forderung einer erweiterten Auffassung der Gewöhnung und des Trainings. Es handelt sich dabei um mehr als bloße „Uebung“ der Muskulatur (einschließlich des Herzmuskels), nämlich um umfassende Anpassungsvorgänge des gesamten Chemismus der Gewebe und insbesondere des Nervensystems an die schädigende Wirkung der Hitze.

Die Anpassung an Sonnenbestrahlung und hohe Lufttemperatur, sowohl bei Ruhe wie bei selbst großer Muskelanstrengung, auch in heißen Klimaten, kann bei gesunden Individuen Grade erreichen, die einer Immunität gegen kalorische Erkrankung gleichkommen und die zu erreichen das Ziel einer rationellen Prophylaxe sein muß.

Die Erfahrung zeigt, daß unter allen Organsystemen das Zentralnervensystem das durch die Hitze verletzlichste ist und an erster Stelle geschädigt wird.

Hierauf gründet sich der — übrigens schon von einigen Autoren verwendete — Begriff des kalorischen Traumas in dem engeren Sinne als Hirntraumas. Der Begriff umfaßt außer Sonnenstich und Hitzschlag auch die Schädigung durch künstliche Hitze (Ignisation). Voraussetzung ist: Ergriffensein des Zentralnervensystems. Der allgemeine Ausdruck dieses Ergriffenseins ist die Bewußtseinsstörung in ihren verschiedenen Graden und Formen: Ohnmacht, Sopor, Koma, Stupor, Dämmer-

zustand, Delir. Ihr Eintritt zeigt den Beginn der eigentlichen Erkrankung an.

Es ist charakteristisch, daß die alten populären Bezeichnungen „Sonnenstich“ und „Hitzschlag“ gerade auf die Bewußtseinsstörung hinweisen und daher weit besser zu der alten klinischen Anschauungsweise, als zu der heute herrschenden physiologischen stimmen.

Der meist plötzliche Eintritt der Bewußtseinsstörung ist nun als Grenzpunkt, wo sich die eigentliche Erkrankung von der Periode ihrer Entstehung und Entwicklung, dem Vorstadium, scharf trennt, von besonderer klinischer Bedeutung. Die große Mehrzahl der bisherigen Beobachtungen und Studien hatte aber nicht die eigentliche Erkrankung, sondern „das Vorstadium“ und seine Erscheinungen zum Gegenstand. Damit erklären sich das Ueberwiegen physiologisch gerichteten Denkens und Betrachtens, die Vernachlässigung der klinischen Seite, die Unsicherheit in der Beurteilung der verschiedenen Formen, die immer wieder neuen und doch unbefriedigenden Einteilungsversuche der Krankheitsbilder, die fortlaufenden Verwechselungen von Formen und Stadien.

Der Ausdruck „kalorisches Trauma“ ist durchaus bezeichnend, er beruht auf der in die Augen springenden und weitgehenden Analogie der kalorischen Erkrankungen, sowohl der Früh- wie der Spätformen, mit den durch mechanische Traumen verursachten zerebralen Kommotionen. Nur wenige Autoren (Skae, Mendel) haben bisher schon das Wärmetrauma mit dem mechanischen ätiologisch und klinisch auf eine Stufe zu stellen unternommen.

Die Unterbringung der kalorischen Erkrankungen im nosologischen System hat eigenartige Schwankungen erfahren. Das zeigt z. B. der Virchow-Hirschsche Jahresbericht. Ursprünglich von Hirsch (1862) den Nervenkrankheiten zugezählt, erscheinen Hitzschlag und Sonnenstich von 1880 an unter den akuten Infektionen, seit 1897 entweder bei den Unfallkrankheiten oder bei der „allgemeinen Pathologie“. Ferner schlug 1890 Wernich vor, sie nicht mehr als Nervenerkrankungen, sondern als Respirations- und Zirkulationsstörungen zu führen. Im gleichen Jahr reihten Krocker und Sarnow sie im internationalen Morbiditätsschema unter die Nervenerkrankungen ein. In der Krankheitsübersicht der deutschen Armee figurieren sie zwischen Vergiftungen und bösartigen Geschwülsten, im französischen Schema bald unter

den Infektionen, bald unter maladies diverses, im englischen jetzt unter den general injuries — früher bei den Nervenaffektionen —, im österreichischen Schema unter den Erkrankungen des Hirns und seiner Häute. Für die Auffassung als Nervenerkrankung hatten sich auch schon P. Schmidt, Moussoir u. A. ausgesprochen.

Es bedeutet daher nur eine Weiterentwicklung im modernen wissenschaftlichen Sinne, wenn aus der Auffassung des Hitzschlages und des Sonnenstiches als kalorischer Nerven- bzw. Hirnerkrankung alle weiteren Folgerungen gezogen werden. Hiernach muß sich die klinische Pathologie orientieren.

Grundlegend ist zunächst die Formeneinteilung. Die komatöse, epileptiforme und delirante Form sind längst bekannt, dagegen nicht die enzephalitische, die Hirnerkrankungen umfassende Form und die Dämmerzustände.

Die drei ersteren Formen scheiden sich deutlich von einander ab, aber es haftet ihnen bisher ein störender Schematismus an. Schon das Koma ist kein so einfacher Zustand, wie es traditionell angesehen wird. In der Mehrzahl der Fälle wird es von Dämmerzuständen vielfach unterbrochen. Beträchtlich ist die Zahl der von den typischen epileptiformen Konvulsionen abweichenden Krampfzustände.

Die Delirform ist bisher noch nicht so scharf abgegrenzt worden, wie es dem wissenschaftlichen und wegen der Prognose auch dem praktischen Interesse entspricht. Auch können die durch das kalorische Trauma verursachten psychopathologischen Zustände erst richtig gewürdigt werden, wenn die unmittelbaren Begleitzustände (kalorische Frühpsychose, Hitzedelir) von den späteren Folgezuständen grundsätzlich getrennt werden, worauf zuerst von mir und später von Finkh hingewiesen wurde.

Die enzephalitische Form ist bisher nicht als Form für sich charakterisiert worden, ja die Tatsache der kalorischen Herdaffektionen wird sogar bezweifelt. Gleichwohl liegt ausgiebiges Material schon in der Literatur vor.

Daß die kalorischen Dämmerzustände bisher so gut wie garnicht beachtet sind, wurde schon gesagt; sie sind kaum in ihrer Mischform als kalorisch-alkoholische gekannt.

Die an die kalorische Erkrankung sich unmittelbar anschließende Erholungsperiode bietet eine Fülle von bemerkenswerten Erscheinungen. Unter ihnen verdient am

meisten Beachtung die eigentümliche Steigerung der Suggestibilität.

Eine kritische Sichtung der Nachkrankheiten hat ergeben, daß eine große Zahl der als solche angesehenen Zustände überhaupt nicht in einem charakteristischen kausalen Verhältnis zum Hitzschlag und Sonnenstich steht. Eigentümlich nur ist dem kalorischen Trauma eine Gruppe von Späterkrankungen, die in bemerkenswertem Parallelismus zu den traumatischen Hirnaffektionen stehen: die postkalorischen mit organischen Symptomen meist kombinierten Neurosen und die postkalorische Demenz. Es hat sich herausgestellt, daß die letztere eine, wenn auch nicht häufige, so doch wohl abgegrenzte, in der Literatur weit zurückzuverfolgende Erkrankungsform darstellt. Die viel umstrittene Frage nach den kausalen Beziehungen zwischen Insolation und Paralyse wird dadurch in neue Beleuchtung gerückt.

In eigentümlich schematisierender Weise hat man sich immer bemüht, Sonnenstich und Hitzschlag als ganz verschiedene Erkrankungen gegenüberzustellen, so daß man sogar „Verwechslungen“ beider als bedenkliche Fehlerquelle ansieht (Hiller, Marchand). Nach dem Vorgang von Hirsch, Jakubasch, Breitung u. a. ging man soweit, den Sonnenstich als „rein“ nur dann gelten zu lassen, wenn jede Muskelarbeit fehle, und den Hitzschlag nur als „echt“, wenn jede direkte Sonnenwirkung auszuschliessen sei. Gewisse ätiologische und pathogenetische Unterschiede zwischen beiden wird niemand in Abrede stellen, aber die Krankheitsbilder beider stimmen in allen wesentlichen Zügen so überein, daß die klinischen Unterschiede, wie sie künstlich von verschiedenen Seiten aufgestellt sind, vor der Kritik nicht standhalten. Deshalb nehmen manche Autoren (Bähr, Thiem, Fürbringer) mit Recht „Mischformen“ als häufig, wenigstens für unser Klima, an. Viel wichtiger ist es, das beiden ätiologischen Formen Gemeinsame zu betonen gegenüber den stets mit ihnen verwirrend zusammengeworfenen Hyperthermien aus ganz anderer Ursache, wie Muskelarbeit, Fieber, Wärmestich usw.

Alle praktisch-kasuistischen Erfahrungen gerade in unserem Klima lehren in bemerkenswertem Gegensatz gegen die künstlich-theoretischen Konstruktionen, daß die Sonnenwirkung fast niemals fehlt,

und der sogenannte reine Hitzschlag ohne Sonne bei bedecktem Himmel eine Ausnahme darstellt.

Auch in dem dieser Arbeit zugrunde liegenden Material überwiegt die Mischform bei weitem; in nur wenigen Fällen fehlte direkte Besonnung. Eine Trennung des Hitzschlages und Sonnenstichs erscheint daher weder ätiologisch noch klinisch durchführbar.

Die Bezeichnungen „Hitzschlag“ und „Sonnenstich“ sind indes durch den Gebrauch so eingebürgert, daß sie am besten, und zwar als synonym, beibehalten werden. Zur besonderen Bezeichnung der seltenen und überdies klinisch etwas unsicheren Fälle von sonnenlosem Hitzschlag liegt kein praktisches Bedürfnis vor, obgleich theoretisch eine gewisse Unterscheidung als Bedürfnis anerkannt werden mag.

Zur Verständigung über die Terminologie sei hier folgendes bemerkt: Insolation pflegt sowohl den Vorgang wie die Folgen der Sonnenbestrahlung zu bedeuten. „Kalorisch“ ist Unterbegriff von „thermisch“; letzteres umfaßt auch die Kältewirkungen. Lokale Insolation oder lokale kalorische Schädigung ist mit „Sonnenbrand“ zu bezeichnen. Kalorisches Trauma ist ungefähr gleichbedeutend mit Insolation = Sonnenstich.

Die vorliegende Arbeit sieht ihre wesentliche Aufgabe in dem — bisher nicht unternommenen — Versuch, das schwierige Problem der Hitzeerkrankung mittelst der klinischen Pathologie lösen zu helfen und die vielfach unterschätzte Bedeutung des kalorischen Traumas in das rechte Licht zu rücken. Gegenüber einem gerade in neuester Zeit durch absprechende Kritik (Finkh, Grunwell, Meyer u. A.) erreichten Tiefstand in der Bewertung des kalorischen Traumas kommt eine aufbauende Darstellung fast einer, ich möchte sagen, Ehrenrettung desselben gleich.

Möge die Arbeit auch dazu dienen, unseren jüngeren Militärärzten zu zeigen, wie die noch größtenteils ungehobenen Schätze der Krankengeschichten unserer Lazarette unter neuer Fragestellung als Beiträge zu wissenschaftlichen Problemen auszunutzen sind.

II. Klinisch-statistisches Material.

Das dieser Arbeit zugrunde liegende Material wird, wie ich glaube, geeignet sein, die bisher bestehende Lücke einer klinischen Pathologie der kalorischen Krankheiten ausfüllen zu helfen. Es ist groß genug, um die Häufigkeitsverhältnisse der Formen und Symptome erkennen zu lassen, es ist so gleichmäßig wie möglich zusammengesetzt und berichtet über vorher bis zum Eintritt der kalorischen Erkrankung gesunde, der gleichen Altersklasse angehörige, den gleichen Lebensbedingungen unterworfene Individuen. Daß das Material eine ätiologisch und klimatisch beschränkte Form des kalorischen Traumas, die der Marschinsolation wiedergibt, kann seinen Wert nicht vermindern. Denn diese durch Sonnenhitze + Muskelarbeit verursachte Form des kalorischen Traumas ist gerade die in unserem Klima bei weitem häufigste.

Die Durchsicht hat nun in bemerkenswerter Weise ein mit der kasuistischen Literatur durchaus übereinstimmendes Ergebnis geliefert: ein in sich schon ziemlich geschlossenes klinisches Bild der kalorischen Erkrankungen.

Ich habe das aus Krankenberichten[1]) und Lazarettkrankenblättern aller Truppenteile der Armee bestehende Material, welches den Jahren 1895—1904 entstammt, bereits meiner vorläufigen Mitteilung (Gedenkschrift für R. v. Leuthold 1906 II) zugrunde gelegt. Auf die Mängel des Materials, die ich bereits in der genannten Mitteilung erörtert habe, gehe ich nicht nochmals ein. Abweichungen von den damals aufgestellten statistischen Angaben sind dadurch entstanden, daß ich das Material durch weitere Feststellung ergänzt und erweitert habe. Trotz dieser Erweiterung — bis zu 504 Fällen im ganzen — muß betont werden, daß bei weitem noch kein absolut fertiges klinisches Bild gegeben werden kann. Dazu kann die vorliegende Arbeit erst die Anregung geben. Einer späteren auf genauere Aufzeichnungen sich stützenden Bearbeitung wird die Nachprüfung und Vervollständigung des von mir entworfenen klinischen Bildes vorbehalten bleiben müssen.

---

1) Die Berichte wurden seit 1895 in Form eines Fragebogens über jeden Hitzschlagfall aufgestellt. Sie sind seit 1909 nicht mehr in Gebrauch.

Ueber meine Beurteilung der Fälle gibt das im Anhang zur Kontrolle für die Berichterstatter beigefügte Verzeichnis Aufschluß; es enthält sämtliche Fälle nach den folgenden von mir aufgestellten Gruppen bezeichnet:

Gruppe A Fälle ohne Bewußtseinsstörung,
„ B komatöse Form,
„ C epileptoide oder konvulsive Form,
„ D delirante Form,
„ E enzephalitische Form,
„ F Dämmerzustände.

Das Verzeichnis gibt also meine subjektive, aus den Berichten usw. gewonnene Auffassung der Fälle wieder. Gewiß würde der eine oder der andere Fall auch anders gruppiert werden können.

Wesentlich ist, daß in die 5 Gruppen (B—F) ohne Zwang sich alle Fälle, auch die in der Literatur veröffentlichten, unterbringen lassen, und daß diese Formen — von Uebergängen abgesehen — sich deutlich abgrenzen.

Außer zu dieser grundlegenden Gruppierung ist das Material noch zu zahlreichen statistischen Zusammenstellungen verwendet worden, wie Häufigkeit der Sonnenbestrahlung, der Asphyxie, der Nachkrankheiten, Höhe der Temperatur, Einfluß des bürgerlichen Berufs, der Wochentage, der Dienstzeit, der Dienstgrade, des Alkoholismus, der Gewöhnung, des Körperbaues, ferner zur Bestimmung der Sterblichkeitsziffer, der Todesursachen, der Krankheitsdauer usw. Eine Statistik zahlreicher Einzelsymptome (Erbrechen, Durchfälle, Hautbeschaffenheit, Albuminurie, Herpes, Vorboten, Reflexe usw.) war wegen zu ungleicher Angaben noch nicht durchführbar.

Zu diesen statistischen Zusammenstellungen ließ sich immer nur je ein genügend gleichartig zusammengesetzter Teil der Berichte verwenden. Immerhin genügen die bisher wohl von keiner anderen Statistik erreichten Zahlen, um ein einigermaßen zutreffendes Ergebnis zu liefern.

Es war nicht möglich, alle Krankheitsgeschichten ausführlich wiederzugeben; wo es geschehen ist, habe ich mich möglichst an die Ausdrucksweise der Berichte usw. gehalten.

Eine Uebersicht der klinischen Formen nach ihrem Anteil an der Gesamtzahl und nach ihrer Mortalität gibt die folgende Tabelle.

Uebersicht

der aus den Jahren 1895—1904 zusammengestellten Erkrankungs- und Todesfälle an Hitzschlag[1]) nach den klinischen Formen.

	Gruppe A. Fälle ohne Bewußtseinsstörung	Gruppe B. Komatöse Form	Gruppe C. Epileptoide Form	Gruppe D Delirante Form	Gruppe E. Enzephalitische Form	Gruppe F. Dämmerzustände	Summe
Zahl der Fälle . . .	9	80	118	103	60	32	403
Beteiligung an der Gesamtzahl in %	2	20,0	29,5	25.5	15	8	100
Todesfälle	—	3	9	31	4	1	48
Mortalität in % . .	—	3,7	7,5	30,1	6,6	3,2	11,6

Zur Kontrolle und Nachprüfung habe ich, wie ich schon in meinem in der Gesellschaft der Naturforscher und Aerzte in Dresden 1907 gehaltenen Vortrage auseinander gesetzt habe, die bei der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums gesammelten Berichte über alle in der Armee von 1898 bis 1906 beobachteten 659 Hitzschlagfälle durchgesehen. Die

1) Zur Charakterisierung des Materials möge noch folgendes dienen: Die Gesamtziffer der Erkrankungs- und Todesfälle an Hitzschlag beläuft sich nach den preußischen Sanitätsberichten für denselben Zeitraum (1895 bis 1909) auf 1168 mit 97 Todesfällen (= 8,3 % Mortalität). — Ein Teil meines Materials ist auch bereits von Hiller verwendet worden, der von 1889—1900 568 Fälle mit 95 Todesfällen (= 16 % Mortalität) zusammengestellt hatte. Diesen stehen nach den Sanitätsberichten 1520 Erkrankungs- und 116 Todesfälle (= nur 7,6 % Mortalität) gegenüber. Da auch in anderen großen Armeen ähnliche Erkrankungsziffern vorliegen (s. d. internationale Sanitätsheeresstatistik), so kann schwerlich, wie es vielfach geschieht, behauptet werden, die kalorischen Erkrankungen seien selten. Obgleich Ereignisse wie am 2. Juli 1903 in New York, wo an diesem einen Tage von 553 Todesfällen nicht weniger als 332 durch Hitzschlag bedingt waren (Med. Record New York 1903. Juli), in unserem Klima in diesem Umfange nicht vorkommen, so kann doch ein heißer Sommer auch bei uns eine plötzliche Steigerung der Morbidität und Mortalität bringen, die das zurzeit erloschene Interesse für die kalorischen Erkrankungen wachzurufen geeignet ist.

daraus gewonnene Gruppierung stimmt in allem wesentlichen mit der Tabelle überein.

Das Ergebnis aus dem Gesamtmaterial ist ein überraschend reichhaltiges. Auffallend ist nur, daß die große Fülle der Beobachtungen bisher unsere Sanitätsoffiziere noch nicht zu Veröffentlichungen ihrer Beobachtungen angeregt hat. Dies ist nur dadurch zu erklären, daß jeder Beobachter einer Seltenheit gegenüberzustehen glaubte, die er mangels einer größeren klinischen zusammenfassenden Arbeit und infolge der bisher herrschenden überwiegend physiologischen Betrachtungsweise der kalorischen Erkrankungen nicht unterzubringen wußte. Aber gerade die Unvoreingenommenheit der Berichte spricht für die Echtheit und das Ursprüngliche jeder einzelnen Beobachtung und verleiht dem großen Material seinen inneren Wert.

III. Vorstadium und Vorboten.

Die Einwirkung der Hitze auf den Organismus ist, ehe sie schädigt, an eine gewisse, individuell in weiten Grenzen schwankende, von zahlreichen Faktoren abhängige Zeitdauer gebunden. Diese Dauer bis zum Eintritt der kalorischen Erkrankung umfaßt das „Vorstadium“. Erfahrungsgemäß hängt es insbesondere von dem Grade der voraufgegangenen Gewöhnung und Anpassung ab, wieweit die natürlichen Schutzeinrichtungen es dem Organismus ermöglichen, den Eintritt der Erkrankung hinauszuschieben. Die schon während des Vorstadiums sich in den Zellen und Geweben abspielenden Vorgänge sind so tiefgreifend, daß in moderner teleologischer Ausdrucksweise von einem Kampf des Organismus mittelst seiner physiologischen Abwehreinrichtungen gegen die andringende Hitzeschädigung gesprochen werden kann.

Es ist nun bemerkenswert, daß die große Masse der die kalorischen Erkrankungen betreffenden kasuistischen Mitteilungen und der Monographien sich auf die Periode dieses Kampfes vor dem Unterliegen des Organismus, vor dem Eintritt der Erkrankung bezieht. Alle Untersuchungen sind physiologischer Art, die Fragen der Wärmeproduktion, Wärmeabgabe, des Einflusses der meteorologischen Faktoren, der

Bekleidung usw., die Untersuchungen über die Schutzvorrichtungen und über die Reaktion des Organismus gegen die Uebererwärmung stehen im Vordergrund des Interesses. So ist es nicht zu verwundern, daß zwischen Ursachen, prädisponierenden Einflüssen, inneren auf der Grenze zwischen physiologischen und pathologischen stehenden Vorgängen und Symptomen eine deutliche Trennung bisher nirgends durchgeführt worden ist. Aetiologie, Pathogenese und Symptomatologie fließen vielfach ineinander. Die „Symptome“ haben umsomehr Anspruch auf Interesse, je näher sie den Vorgängen bei der Wärmeregulierung stehen, je mehr sie von der Hyperthermie bestimmt sind. So kommt es, daß alle Symptome gleichsam ein physikalisches Gepräge an sich tragen. Das traditionelle „Symptomenbild“ des Hitzschlages besteht überwiegend aus physikalisch-physiologischen Symptomen, und so fällt es im wesentlichen mit dem des Vorstadiums zusammen.

Eine strengere Scheidung zwischen den dem physiologischen Gebiet angehörigen Erscheinungen und den eigentlichen pathologischen Symptomen ist im Interesse größerer Klarheit geboten. Will man das Verhältnis des Vorstadiums zur eigentlichen Erkrankung kurz und schematisch ausdrücken, so läßt sich sagen, daß das Vorstadium im wesentlichen dem physiologischen Gebiet angehört, während erst mit dem Beginn der eigentlichen Erkrankung das Gebiet der Pathologie betreten wird.

Uebersteht der Organismus die schädigende Hitzeeinwirkung, so erfolgt in der Regel rascher Ausgleich aller Störungen, ohne daß Folgen zurückbleiben. In diesem Falle kann man von einer Erkrankung überhaupt nicht sprechen. Es ist bei dem Vorstadium geblieben, in welchem sich zu gleicher Zeit zahlreiche den gleichen Bedingungen unterworfene Individuen befanden, wie z. B. Soldaten auf dem Marsch, Arbeiter auf dem Felde bei großer Sonnenhitze.

Das Vorstadium stellt also an und für sich einen eigentlichen Krankheitszustand nicht dar, obwohl es oft von gewissen leichteren als pathologisch anzusehenden allgemeinen nervösen Störungen, den „Vorboten“, wie Kopfschmerz, Schwindel, Oppression, Mattigkeit, Erschöpfung usw. begleitet ist, alles Erscheinungen, die sich nach Aufhören der Hitzeeinwirkung rasch und folgenlos verlieren, selbst da, wo die Grenze des Versagens vielleicht nahezu erreicht war.

Wenn viele Autoren schon in dem Vorstadium eine „leichte“ Hitzeerkrankung erblicken wollen, die sie als „Hitzeerschöpfung“ bezeichnen, so ist das Auffassungssache. Die Hitzeerschöpfung mag häufig genug auch zu ärztlicher Behandlung und in heißen Perioden zu zahlreichen Krankenhausaufnahmen führen (Lambert), als eine „Krankheitsform“ kann sie aber nicht angesprochen werden. Jedenfalls müßte die Symptomatologie der Hitzeerschöpfung, ehe man sich entschließen kann, in ihr eine spezifisch-kalorische Erkrankungsform zu erblicken, bezüglich der Art der Bewußtseinstrübungen, des Vorkommens transitorischer Lähmungserscheinungen, Sprachstörungen usw. auf die Höhe eines einigermaßen deutlich charakterisierten Krankheitsbildes gebracht werden. Dazu fehlt es aber bisher an allem.

Wird als Merkmal der eigentlichen Erkrankung die Bewußtseinsstörung anerkannt, dann würde die Hitzeohnmacht als leichteste Krankheitsform zu gelten haben. Mit solcher Verständigung würde Verwechselung zwischen Stadium und Form, zwischen bloßer Erschöpfung und eigentlicher Erkrankung wohl stets vermieden werden.

Es bestand schon immer die Schwierigkeit, die Hitzeerschöpfung als Krankheitsform scharf abzugrenzen, da stets auch tödliche Fälle mit unterliefen (Marchand).

Ein feines Gefühl für den Unterschied pflegen auch die Laien (Offiziere usw.) zu haben. Die bloß „schlapp werdenden“ Leute sind noch keine Kranken. Freilich werden Laien durch Dämmerzustände wohl stets getäuscht.

Für den Marschhitzschlag (bei militärischer Belastung) haben die Studien von Ott, Zuntz und Schumburg, Cook, Schlesinger und Todd die noch physiologischen Grenzwerte für Temperatur (40,5), Puls (120—150), Respiration (30—40) usw. kennen gelehrt und dadurch das Vorstadium deutlich abgegrenzt. Entsprechende Grenzwerte beobachteten bei Heizern und Feuerarbeitern (auch in den Tropen) Kurrer, Marten, Eulenberg, Wenzel, Hirschfeld, Nocht, Lauenstein, P. Schmidt, und zwar bei gesunden Individuen, ohne daß von einer Erkrankung die Rede sein konnte. Haldane fand durch Beobachtung an sich selbst und an guter Gesundheit sich erfreuenden Arbeitern der heißen Zink- und Kupferbergwerke in Wales, daß die Körpertemperatur, bei der die ersten Krankheitssymptome auftraten, eine je nach Disposition und Anpassung individuell bestimmte, „kri-

tische“ ist. Auch bei Sonnenbädern ist ein Vorstadium mit unangenehmen Nebenwirkungen nervöser Art beobachtet, die kalorische Erkrankung setzt auch hier plötzlich ein (Marcuse, Hovorka, Lenkei).

Die Grenze zwischen dem physiologischen Vorstadium und den eigentlichen pathologischen Zuständen ist also deutlich genug gekennzeichnet. Dem entspricht auch der meist plötzliche Eintritt der Erkrankung. In dem Augenblick, wo die Wärmeeinwirkung zum Wärmetrauma wird, wo es sich nicht mehr um Schutz und Ausgleich, sondern um Unterliegen des nunmehr wehrlosen Organismus handelt, setzt „schlagartig“ die so charakteristische Bewußtseinsstörung ein.

Der Grenzpunkt als Eintritt der „Insuffizienz“ ist nur von wenigen Autoren, so von Düms, erkannt worden; deutlich hebt er sich auch beim Tierversuch ab, wie ich selbst dies beobachtete und bei den in der Literatur mitgeteilten Versuchen (Vallin, Obermeier, Jacubasch, Vergez-Hontra, Vincent, Scalgiosi) bestätigt fand. Die Versuchstiere befinden sich zunächst bei Körpertemperaturen bis 40 ° und selbst darüber in einem jederzeit noch rasche Erholung zulassenden Zustand. Dann erst setzt ein schwerer Krankheitszustand mit Hinfallen, Strecken der Extremitäten, Koma oder Delirien ziemlich unvermittelt ein, aus dem Erholung nur noch schwer oder nicht mehr möglich ist.

Ob, wie Schumburg annimmt, das Versiegen des Schweißes für den Eintritt des Grenzpunktes besonders bestimmend ist, müssen weitere Beobachtungen entscheiden.

Unter dem mehr oder weniger stürmischen Verlauf der inneren physikalisch-chemischen Vorgänge und je nach der Art der beteiligten prädisponierenden Faktoren geht im Vorstadium die Entwickelung der Störungen so vor sich, daß bei Eintritt der Bewußtseinsstörung auch schon über Form und Verlauf der eigentlichen Erkrankung in gewissen Grenzen entschieden ist.

Vorboten.

Einige der Vorboten, und zwar die häufigsten, wurden schon genannt, dazu gehören ferner Depression, Uebelkeit, Blutandrang nach dem Kopf, Gefühl der Schwäche, Schwere und Hinfälligkeit. Ausführliche Darstellungen der Vorboten gaben Striper, Arndt, Hirsch, Bonnette, Hiller.

Die Art der Vorboten kann an sich die gleiche sein, mag auf das Vorstadium die eigentliche Erkrankung folgen oder nicht, jedoch treten sie bei den später Erkrankten — keineswegs abhängig von der Schwere der Erkrankung — gehäufter und charakteristischer auf. Retrograde Amnesie kann, entsprechend der subjektiven Natur der meisten Prodrome, die nachträgliche Feststellung unmöglich machen.

Ob die Vorboten beim Hitzschlag anderer Art sind als beim Sonnenstich (Breitung, Wrench), erscheint mehr als zweifelhaft. Als charakteristisch schildert Düms den Stirnschmerz.

Der Kopfschmerz nimmt mitunter neuralgische Form an (300, 360). Es finden sich verzeichnet Erbrechen und Uebelkeit (393, 427 Williams), plötzlicher Schweißausbruch, Schüttelfröste (102, 113, 374, 376, 389 Zuber), Harndrang (Hirsch, Longmore), Schmerz im Epigastrium (Baxter).

Besonders eigentümlich sind die in großer Mannigfaltigkeit beschriebenen Auraformen: Spannungsgefühle verschiedener Art (291, 296), häufiges Gähnen (Schneider), Erschwerung des Schluckens (117), Parästhesien (46, 48), ferner sensorische Auraerscheinungen, wie subjektive Ohrgeräusche (Grimaud, 360, 401), Amblyopie (Christie, Fayrer, Messiter, Lambert), Flimmerskotome (412, 84, 290, 360, 393, 235), Farbensehen (466, Lambert, Crampton, Kastavan). Wenn Victor und Obernier Sinnestäuschungen und melancholische Depression zu den Vorboten rechnen, so liegt eine Verwechselung mit initialen Delirien oder Dämmerzuständen vor. Auch Muskelkrämpfe zu den Vorboten zu zählen (Esch) erscheint nicht einwandfrei (S. 33).

Nur wenige Erkrankungsfälle pflegen in die erste Zeit einer mit Hitze verbundenen anstrengenden Arbeitsleistung zu fallen, in der Mehrzahl tritt die Erkrankung erst nach längerer Einwirkung der Hitze und der Besonnung ein. Nicht gering ist die Zahl der Fälle, in denen die Erkrankung erst mehr oder weniger lange Zeit — selbst Stunden — nach Aufhören der Krankheitsursache, sogar erst nach Rückkehr zur Ruhe, selbst im Bett nach völliger Entkleidung einsetzt. Es liegen dafür 96 Berichtsfälle vor.

Oft wird bei Soldaten die Krankmeldung durch energisches Ankämpfen und pflichteifriges Aufrechterhalten, stets leider zum eigenen Schaden, verzögert. Diese Verzögerung ist aber nicht selten schon der Ausdruck einer Trübung des

Bewußtseins, infolge deren willenlos, automatisch der Marsch fortgesetzt, jede Erleichterung zurückgewiesen wird (167, 236, 308, 356), trotzdem die Leute die Gefahr des Hitzschlags und unangebrachten „Schneids“ kennen. Hier handelt es sich um früh einsetzende Verwirrtheits- und Dämmerzustände, in denen die Fähigkeit der Beurteilung der Lage und Leistungsfähigkeit erhebliche Einbuße erlitten hat, gewohnte Handlungen, wie Entkleiden, Essenholen, dienstliche Verrichtungen aber noch halb automatisch ausgeführt werden. Meist läßt sich ein leichter Grad einfacher oder retrograder Amnesie nachweisen (eigene Beobachtung). Die Dauer dieser Zustände kann bis zu mehreren (1—6) Stunden betragen (8, 24, 46, 51, 88, 188, 287, 328, 347, 365, 397, 416, 479, 480). Auch bei Hiller, Düms, Thin, Rogers, M'Clausland, Abercrombie, Westerna Sambon, Macdonald, Bernheim, Lambert und in der Statist. méd. der französ. Armee 1902 finden sich ähnliche Beobachtungen eines verlängerten Vorstadiums verzeichnet, bei denen die Erkrankung viele Stunden nach Rückkehr von der Arbeit in der Sonne, in Heizräumen, sogar erst in den Nachtstunden einsetzte. Die Zwischenzeit von dem Aufhören der Hitzewirkung bis zum Beginn der Erkrankung ist, soweit bisher darauf gerichtete Beobachtung erkennen läßt, durch allgemeine prodromale Störungen, Kopfschmerz, Schwindel, Schwerbesinnlichkeit, sensorisch-sensible Erscheinungen, ausgefüllt.

In nicht wenigen Fällen läßt sich das verlängerte Vorstadium nicht klar von dem später zu besprechendem Latenzstadium trennen. Einen grundsätzlichen Unterschied zwischen beiden aufzustellen, ist bisher unmöglich.

IV. Allgemeine klinische Symptome.

Vor der Besprechung der Formen sollen kurz einige allen Formen gemeinsame Symptome erörtert werden. Zunächst die

1. Hyperthermie.

Nach den bisherigen Erfahrungen sind unsere Kenntnisse über die Bewegung der Körpertemperatur noch ganz ungenügend. Es fehlt an planmäßigen Messungen während des ganzen Krankheitsverlaufs. Die Krankenberichte enthalten,

von den sehr viel zahlreicheren Messungen in der Erholungsperiode abgesehen, meist nur wenige Temperaturmessungen und diese ohne genauere Angabe des Zeitpunktes im Krankheitsverlauf. Sie sind daher nicht vergleichbar, Schlüsse aus einzelnen Messungen von sehr bedingtem Wert.

Systematische Messung wird aber durch Unruhe des Kranken, durch Mangel an Personal bei Häufung der Krankheitsfälle usw. erschwert oder unmöglich.

Am sichersten sind wir noch über den Temperaturanstieg im Vorstadium unterrichtet. Von Kurrer, Obernier, Hirschfeld, Nocht, Zuntz und Schumburg, Schmidt, Haldane, Thöle liegen genauere Beobachtungen vor. Darnach scheint 39,5—40,0° die bei Gesunden individuell schwankende höchste Grenze im Vorstadium zu sein.

Damit stimmen die tierexperimentellen Beobachtungen überein (Cl. Bernard, Richardsen, Krishaber, Hartwich), ebenso die bei Sonnenbädern (Markuse, Lenkei).

Ueber erhebliche nicht zu erklärende Schwankungen von 1° innerhalb einer Viertelstunde berichtet Thurn.

Für das Vorstadium ist die Hyperthermie ein gesetzmäßiges konstantes Symptom. Das gleiche ist für die eigentliche kalorische Erkrankung nicht bloß nicht erwiesen, sondern sogar zweifelhaft. Die jeweilige Temperaturhöhe ist eine von vielen Einflüssen bedingte Resultante. Gewöhnung an hohe Außentemperatur, Entkleidung, abkühlende Maßnahmen, Muskelkrämpfe, unbekannte chemische Vorgänge in den verschiedenen Geweben und nicht feststellbare individuelle Einflüsse wirken in weiten Grenzen variierend.

Auch nach dem mir vorliegenden Material und meinen eigenen Beobachtungen kann kein Zweifel darüber bestehen, daß gerade in schweren, sogar tödlichen Fällen (265, 297, 371, 429) die Körpertemperatur ihr Maximum erreicht oder vielleicht bereits überschritten hatte in dem Augenblick des Einsetzens der Erkrankung (Hirschfeld).

So dürften auch die von Esch, Ellis und Nahm gemachten Beobachtungen zu erklären sein, wonach die Heizerohnmacht und die Heizerkrämpfe nicht selten ohne Temperatursteigerung verlaufen.

Von 162 Berichten meines Materials über einwandfreie Hitzschläge mit genügend sicheren Angaben finden sich in 74 Fällen (darunter 4 Todesfälle) in den ersten Stunden ge-

messene Temperaturen unter 39° verzeichnet und deren 45 unter 38°.

In 88 Fällen (darunter 23 Todesfälle) ergab die Messung 39—43,4°.

Die Letalität hochfiebernder Fälle steigt mit der Höhe des Fiebers. Von den 10 Fällen mit 41,5° und darüber (62, 103, 139, 145, 158, 199, 236, 264, 333, 348) verlief die Hälfte tödlich. Doch wurde die höchste beobachtete Temperatur (139) von 43,4° in einem nicht tödlichen Fall beobachtet. Aehnliches fand auch Lambert. Relativ hohe Temperaturen zeigt die Delirform; doch geht der Höhe des Fiebers keineswegs die Intensität der psychischen Störungen parallel.

Die extrem hohen hyperpyretischen in heißen Klimaten beobachteten Temperaturen von 44—47° (Lambert, O'Dwyer, Henderson, Lewis und Packard, Crawshaw, Channing Stowell, Couteaud, Force u. a.) kommen in unserem Klima nicht vor. Mir ist auch aus der Literatur kein solcher Fall bekannt. Bemerkenswert ist, daß hohe Temperaturen ausnahmslos in den Fällen meines Materials beobachtet sind, in denen direkte Sonnenbestrahlung besonders andauernd einwirkte. Damit stimmen auch die Beobachtungen der englischen und amerikanischen Autoren überein, nach denen gerade bei der Insolation die höchsten Temperaturen beobachtet worden sind (z. B. 46—47° C nach Crawshaw). Hiernach wird die Annahme einer hyperpyretischen Form des reinen d. h. sonnenlosen Hitzschlags hinfällig.

Die Annahme eines ohne jede Temperatursteigerung einhergehenden „fieberlosen" Hitzschlages und Sonnenstichs (Breitung, Lambert, Schmidt, Marchand) muß als unbewiesen und als ganz unwahrscheinlich bezeichnet werden, sie kann nur auf Schlußfolgerungen aus unzureichenden Temperaturmessungen zurückgeführt werden.

Um so merkwürdiger ist es, daß bisher noch ganz allgemein gerade die Höhe der Körpertemperatur zum unterscheidenden Merkmal des eigentlichen („hyperpyretischen") Hitzschlags von subfebrilen und fieberlosen Zuständen gemacht wird, die deshalb als nicht zum Hitzschlag gehörig betrachtet werden (Vogl, Henderson, Lambert, P. Schmidt, Marchand, Pembrey, Passemore und Clayton). Dadurch ist sicher mancher kalorische Erkrankungsfall hinausgedrängt worden.

Damit ist unvereinbar, dass zu der leichteren Form der Hitzeerschöpfung tödlich verlaufende Fälle zugerechnet werden (Marchand). Bezeichnend für die diagnostische Unsicherheit ist auch, daß P. Schmidt den Hitzschlag ohne Fieber bald zum eigentlichen Hitzschlag, bald zur Hitzeerschöpfung zählt.

Für die Trennung der Hitzeerschöpfung von der eigentlichen kalorischen Erkrankung sind andere Gründe als die Temperaturverhältnisse entscheidend. Es verhält sich in diagnostischer Beziehung gerade umgekehrt: das mit der Hitzeerschöpfung zusammenfallende Vorstadium setzt Temperatursteigerung unbedingt voraus, wogegen die eigentliche kalorische Erkrankung nicht durchaus an eine solche gebunden ist. Mit Recht weisen Marchand, Zuntz und Schumburg, Marinesco darauf hin, daß die hohen Fiebergrade nach bereits erfolgtem Ausgleich der Wärmestauung durch gesteigerte Wärmeproduktion aus zentraler Ursache vielleicht mittels toxischer Stoffwechselprodukte bedingt sein müssen. Vermutlich handelt es sich um ähnliche Vorgänge wie bei den oft hohen, ohne bekannte äußere Ursache entstehenden Fiebergraden des Delirium acutum. Andererseits kann in den Fällen, in denen der Tod schon bei niedrigen, mehr oder weniger unterhalb der ertragbaren Grenze liegenden Temperaturen eintritt, die Todesursache nur in Lähmung der lebenswichtigen Zentren zu suchen sein.

Der Hyperthermie kommt also die allgemein angenommene das Wesen des Hitzschlags bestimmende Stellung nicht zu. Die kalorische Erkrankung deckt sich mit der Hyperthermie nicht, sie ist mehr als diese und äußert sich in Symptomen, die mit der Hyperthermie keine Beziehungen mehr haben.

2. Atmung.

Bei allen Formen der kalorischen Erkrankungen kommen Atmungsstörungen vor, sie sind aber weder konstante noch typische Teilerscheinungen der kalorischen. Ihr Ursprung ist von Störungen kortikaler und bulbärer Zentren abzuleiten (Magnus, Hofbauer, Heinz).

Es werden beobachtet:

a) Störungen der Frequenz: Polypnoe als zentrale Erregung bis zu 70 Atemzügen in der Minute und selbst darüber; Oligopnoe und Apnoe als zentrale Lähmungszustände. Verminderung auf 15—10—4 in der Minute (z. B. Fall 86) bis zum Atemstillstand;

b) Störungen des Rhythmus, bald regellos, bald mehr periodisch und teils als zentrale Innervationsstörung, teils als rein psychische Hemmung und als Ausdrucksbewegung der Angst bedingt. So kommen auf Grund von Angstaffekt Respirationsstörungen beim Delir und in den Stupor- und Dämmerzuständen vor, die bisweilen suggestiv beeinflußbar sein können.

Ob die öfter schon als Prodrom auftretende charakteristische Oppression, die Präkordialangst, ihre organische Unterlage in örtlichen Störungen seitens der Atmungsorgane hat, ist nicht bewiesen. Irrigerweise hat man in dem Bestreben, die alte Solarapoplexie zu beseitigen, und getäuscht durch die subjektive Lokalisation und die Aehnlichkeit des Lungenbefundes mit dem bei der Erstickung, den „Sitz“ des Hitzschlages schon immer in der „Brusthöhle“ zu finden gemeint von Steinkühl, Russell, Lindesay, Longmore, Pierre, Taylor, Dowler, Riecke, Staples bis zu den modernen Vertretern der Asphyxielehre.

In engster Verbindung mit den physiologischen Studien über die Beziehungen der Hyperthermie zur Wärmedyspnoe und Asphyxie (God und Mertschinski, Rosenthal, Goldstein, Richet) ist die asphyktische Hypothese vom Wesen der Insolation entwickelt worden. Zweifellos hat die Auffassung eine berechtigte Seite. Die langsame Sauerstoffentziehung ist sicher ein wesentlicher Teil der komplizierten in den Elementen und Geweben sich abspielenden Störungen des inneren Chemismus. Auch die oft bis zur höchsten Qual gesteigerten Angstzustände finden dadurch eine gewisse Erklärung (Ewald).

Die Asphyxie-Hypothese ist aber einseitig, indem sie allein die Vorgänge des inneren und äußeren Gasaustausches im Auge hat und so schließlich zur Identifizierung des Wesens der Insolation mit der Erstickung gelangt ist. Die Asphyxie ist als klinischer Begriff nicht eindeutig (Heinz, Verworn, Lubarsch).

Solche Auffassung hat zu allerlei merkwürdigen Begriffsverschiebungen führen müssen. Hatten die alten Autoren den „Sitz“ der Hitzeerkrankung aus der Schädelhöhle in die Brusthöhle verlegt, so sprechen die neueren von einer pulmonalen Form (Wagner, Rho u. a.) und wollen die begleitenden Hirnsymptome als asphyktische erklären, ähnlich wie z. B. bei wiederbelebten Erhängten (Wagner, Paul, Ziehen, Oxenius, Kampe). Eine eigenartige Behauptung hat Hiller

aufgestellt, wonach in der „Schwäche“ und dem „Erlahmen“ der Atemmuskeln das wesentliche disponierende Moment für die Asphyxie zu erblicken sei. Folgerichtig ist ihm das militärische Training gleichbedeutend mit der Uebung der Atemmuskeln, „ungeübt“ wird identisch mit „schwach im Atemmuskelbau“, „Versagen“ der Atemmuskeln gleichbedeutend mit „Lähmung“, eine vorübergehende funktionelle Insuffizienz wird zu einem konstitutionellen Faktor und schließlich zur „Ursache“ der kalorischen Erkrankung. Auch die Atmungsbehinderung durch die Belastung kann mit Lähmung der Atmungsmuskeln nicht auf eine Stufe gestellt werden. Damit stimmen die tatsächlichen Verhältnisse nicht mehr überein. Denn nach der Hillerschen Ansicht müßten die konstitutionell muskelschwachen Soldaten ganz überwiegend an Hitzschlag erkranken. Es verhält sich nach meinem Material aber gerade umgekehrt.

Schon Vogl hat darauf hingewiesen, daß gerade Schwächliche, sofern sie nur trainiert sind, sehr widerstandsfähig sein können.

Auffallend ist auch bei Hiller das Mißverhältnis zwischen der geringen Zahl pathologischer Atmungsformen (Oligopnoe, Apnoe, Cheyne-Stokes) in nur 66 Fällen und der hohen Zahl seiner „asphyktischen“ Fälle, von nämlich 329 bei einer Gesamtzahl von 470 Erkrankungsfällen. Welcher Art in der großen Masse der asphyktischen Fälle die für die Asphyxie sprechenden Anzeichen gewesen sein mögen, bleibt bei Hiller unerörtert. Gegen die Aufstellung einer asphyktischen Form als Hauptform des Hitzschlages hatten sich schon Villaret und Düms ausgesprochen.

Die Hillersche Anschauung erfreut sich zurzeit noch bei den Militärärzten verbreiteter Anerkennung. Leider hat die einseitige Ueberschätzung der Atmungsstörungen in den Krankengeschichten eine übergroße Genauigkeit der Lungenbefunde zur Folge, während die viel wichtigeren Nervensymptome in den Hintergrund treten.

Ueber die Häufigkeit des Atemstillstandes in meinem Material gibt die Zahl der Fälle sicheren Aufschluß, in denen künstliche Atmung angewendet wurde. Von 275 Fragebogen mit zuverlässigen Angaben finden sich nur 72, in denen über künstliche Atmung berichtet ist. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die künstliche Atmung stets, wo sie ausgeführt wurde, auch erwähnt ist, und daß sie erfahrungsgemäß, namentlich

vom Hilfspersonal, weit eher zu oft als zu selten ausgeführt zu werden pflegt.

Von den 72 Fällen mit künstlicher Atmung verliefen nur 22 tödlich. Hiernach kommt den Atemstörungen bei weitem keine so üble prognostische Bedeutung zu, wie bisher angenommen wird.

Nach Goldscheider und Flatau sind die Atemzentren wie gegen Gifte so auch gegen die Hitze noch der resistenteste Teil, sie setzen ihre Tätigkeit fort, wenn die meisten übrigen Funktionen schon gelähmt sind. So wird in einzelnen Fällen (290, 304, 282) ausdrücklich betont, daß die Atmung von Anfang an bis zum Tode normal war. Im Fall 289 wird die Hitzeerkrankung als „Atemmuskellähmung" aufgefaßt, der einzige Fall (im Hillerschen Sinne), aber die künstliche Atmung wurde trotzdem nicht ausgeführt; Ausgang in Heilung. Die Fälle mit künstlicher Atmung verteilen sich auf alle 5 klinischen Formen ziemlich gleichmäßig.

Das Cheyne-Stokessche Phänomen ist als solches verhältnismäßig selten — nur in 17 Fällen — verzeichnet. Hiller fand es nur 7 mal unter 470 Fällen. Noch seltener ist die als besonderes Phänomen strittige Form (Hofbauer) des Biotschen Atmens vertreten (188).

Von besonderen seltenen Beobachtungen seien noch angeführt: eine verdoppelte Variation des Cheyne-Stokes (Couteaud), asthmaartige Orthopnoe (391, Hume), Tachypnoe, „Hundeatmen" mit halbseitigem Nachschleppen der Atmung (166).

471. B. behielt nach typischem Hitzschlag Anfälle von Atemstörung zurück, die sich unzählige Male in eigentümlichem Turnus wiederholten: nach rasch folgenden Atemzügen mit Ueberwiegen der Inspiration trat ein tetaniformer apnoischer Zustand von $^1/_4$ Minute Dauer ein, auf den eine mühsame gedehnte Exspiration folgte, womit dasselbe Spiel von neuem begann.

3. Herztätigkeit.

Die Bedeutung der Leistungs- und Widerstandsfähigkeit des Herzens für das Zustandekommen kalorischer Erkrankungen ist verschieden beurteilt worden.

Das gesunde Herz ist gegen Hitze weit widerstandsfähiger als alle übrigen Organe (Marchand, Düms). Es liegt eine Verwechslung von Haupt- und Nebenursache vor, wenn der Hitzschlag als Herzinsuffizienz aufgefaßt wird

(Thurn, Kelsch, Korsch). Die irrige Meinung, daß das Herz durch das kalorische Trauma vorzugsweise geschädigt würde, rührt von der durch Cl. Bernard, Jakubasch u. a. aufgestellten, heute wohl allgemein verlassenen Lehre von der Wärmestarre des Herzmuskels her.

Zustand und Leistung des Herzens können zwar den Verlauf der Erkrankung beeinflussen, können aber nur die Bedeutung disponierender Momente beanspruchen. Selbstverständlich wird das an sich gesunde, aber zeitweilig an erhöhte Leistungen nicht gewöhnte Herz früher versagen, als das trainierte. Dies Nichtgewöhntsein darf aber nicht mit „Herzmuskelschwäche“ (Hiller) verwechselt werden. Letztere bedeutet einen pathologischen, die relative Leistungsverminderung infolge Nichtübung dagegen einen physiologischen, jederzeit zu beseitigenden Zustand. Die Folge derartiger unrichtiger Scheidung ist, daß Hiller „Herzschwäche“ in 96,8 % der an Hitzschlag Erkrankten „nachwies“ und in ihr eine der häufigsten Ursachen der Erkrankung zu finden meinte. Dann müßte schon durch mehrtägige Ruhe auf Urlaub, in Arrest usw. eine „Herzschwäche“ erwartet werden. Eine solche Verwechslung ist nur möglich durch Verkennen des Wesens des Trainings. Wird das Training als Uebung nicht bloß einzelner muskulärer Organe (Herz- und Atemmuskeln), sondern als Anpassung des gesamten neuromuskulären Apparates an Sonne und Hitze und an erhöhte Leistung aufgefaßt, dann rückt relative Schwäche des Herzens von selbst als kausales Moment in den Hintergrund.

Tritt Versagen der Herzkraft im Verlauf des Hitzschlages auf und wird sie zur Todesursache, dann muß eine vorherbestehende krankhafte mehr oder weniger latente Insuffizienz des Herzens angenommen werden. Sie kann schon im Vorstadium zum Versagen der Wärmeregulierung führen und den Eintritt der Erkrankung beschleunigen. Derartige Fälle, in denen es schwierig sein kann, die kalorische Natur der Erkrankung von einer Herzaffektion zu unterscheiden, finden sich wie in manchen Berichten der Literatur, so auch in meinem Material verzeichnet (199, 203, 205, 305). Es hat aber keinen Wert, nach dem Vorgang der französischen Autoren eine besondere „synkopale Form“ aufzustellen.

Typisch sind in dieser Beziehung die schweren und meist tödlich verlaufenden komatösen Hitzschläge bei Fettleibigen und Alkoholisten, in denen die Herzinsuffizienz so früh ein-

tritt, daß es zu Konvulsionen, Delirien usw. garnicht erst kommt (205, 264, 353, 370, 381, 684, 392, 398, auch Marchands Fall).

4. Haut.

Ueber Beschaffenheit, Blutgehalt und Funktion der Haut im Verlauf des Hitzschlages liefern die Krankenberichte nichts wesentlich neues. Genauere Beobachtungen wären wünschenswert.

Venöse Stauung kann an Hals und Kopf zu erheblicher Schwellung führen (Dowler, Fall 54, 136, 296, 441), sogar retrobulbär zur Vortreibung der Augäpfel (428).

Daß der Nachlaß der Schweißsekretion ein für den Eintritt der Erkrankung kritischer Faktor sei, erwähnen Zuntz und Schumburg, Salle, P. Schmidt. Plötzlicher späterer Schweißausbruch, eine zentral bedingte Erscheinung, ist als ein für den weiteren Verlauf günstiges Zeichen bekannt.

5. Magen-Darmkanal.

Erbrechen und Durchfälle gelten als Zeichen schwerer Erkrankung. Von 32 Fällen mit Brechreiz und Erbrechen verliefen 13 tödlich. Doch kommt Erbrechen auch in weniger schweren Fällen vor, es kann auch durch einen zufällig bestehenden Magendarmkatarrh verursacht sein (2, 10, 30, 399). Besonders häufig ist es bei Alkoholisten und Fettleibigen (1, 9, 79, 158, 199, 265, 290, 297, 368, 440).

An kopiöse, zum Teil diarrhoische Stuhlentleerung habe ich selbst wiederholt rasche Erholung sich anschließen sehen. Ueber den zweifellos schwächenden und die Schwere einer Erkrankung begünstigenden Einfluß vorherbestehenden akuten (toxisch-infektiösen) Darmkatarrhs liegen nur wenige Beobachtungen vor (131, 212).

V. Einteilung der klinischen Formen.

In der Literatur finden sich zahlreiche Einteilungsversuche der Formen der kalorischen Erkrankungen, teils nach ätiologischen, teils nach klinischen Gesichtspunkten. Die älteste ist die in Apoplexie und Phrenesie. Dowler stellte (1842) 4 solare Formen auf: Kopfschmerz, Reizung oder Entzündung,

Erschöpfung oder Ohnmacht, Asphyxie. Aehnlich Eisenmann (1859) und Passauer (1867). Obernier nahm eine sthenische und eine asthenische Form an. In Frankreich hat seit Lacassagne (1877) eine Einteilung in 1. asphyktische, 2. synkopale, 3. gemischte Form bis heute verbreitete Geltung, in Deutschland am meisten die von Jakubasch herrührende ätiologische Einteilung in Sonnenstich, Hitz- und Wärmeschlag; in Amerika besonders die Lambertsche: 1. Hitzeerschöpfung, 2. asphyktische Form, 3. hyperpyretischer oder eigentlicher Hitzschlag. Rho (1897) und Mense scheiden ätiologische neben klinischen Formen. Nicht einwandfrei ist aber die Gegenüberstellung einer auto- und einer heterothermischen Form.

In unserer Armee hat die Hillersche Einteilung in die 1. asphyktische, 2. paralytisch-dyskrasische, 3. psychopathische Form Eingang gefunden, sie beruht aber, wie schon erörtert, auf irrigen Voraussetzungen und kommt zu einem falschen prognostischen Ergebnis.

Düms kennt nur eine Form, trennt aber klinisch 3 Stadien. Wenig brauchbar ist die Trennung eines akuten und eines chronischen Sonnenstichs und Hitzschlages; Vogl, Raetzell u. a. haben 1. eine gastrische, 2. eine komatöse oder stuporöse, 3. eine exaltierte und 4. eine Krampfform aufgestellt.

Form und Stadium sollten nicht verwechselt werden, da jede Form die verschiedenen Stadien der „Reizung“ und der „Lähmung“ durchlaufen kann. Die übliche Scheidung in diese beiden Stadien ist übrigens auch nicht einwandfrei, da Reizungs- und Lähmungserscheinungen selbst noch im präfinalen Stadium bei fortschreitender zentraler Lähmung vielfach miteinander wechseln.

Die von mir gewählte Einteilung schließt sich an ältere Vorbilder an und beruht auf rein klinischen Gesichtspunkten, sie kommt auch dem System symptomatischer nervöser und psychopathischer Zustände nahe, wie es z. B. von Bonhoeffer aufgestellt ist. Die Formen heben sich auch in prognostischer Hinsicht scharf von einander ab.

Gruppe A.

In diese Gruppe habe ich die wenigen Fälle meines Materials von Marscherschöpfung ohne Bewußtseinsstörung — also keine eigentliche Krankheitsform — zusammengefaßt.

Sie sind zwar als ganz leichte Fälle von Hitzschlag von kurzer, nur wenige Tage betragender Krankheitsdauer bezeichnet, gehören aber aus den bereits angeführten Gründen nicht zu den eigentlichen kalorischen Erkrankungen. Nach der in unserer Armee üblichen Praxis erscheint die große Zahl von Fällen einfacher, bald wieder in Erholung übergehender Marscherschöpfung überhaupt nicht in der Hitzschlagstatistik.

In anderen Statistiken nimmt die Hitzeerschöpfung (S. 16) einen breiten Raum ein, z. B. in den Sanitätsberichten der bayerischen Armee, ferner in der Statistik von Lambert, der von 805 in einer Hitzeperiode in New York beobachteten Hitzschlägen 247, also beinahe $^1/_3$, zur Hitzeerschöpfung rechnet. Darunter befand sich kein Todesfall und anscheinend auch keine Bewußtseinsstörung. Man kann Momburg nur zustimmen, wenn er darauf hinweist, daß, wenn jede Erschöpfung als Hitzschlag registriert werde, die Erkrankungsziffer zu groß und die Sterbezahl zu gering ausfallen müsse und umgekehrt.

VI. Komatöse Form.

(Gruppe B.)

Das Hitzekoma (kalorisches Koma), von den alten Klinikern als Apoplexia solaris bezeichnet, ist in seinen verschiedenen Graden von der Somnolenz bis zum völligen Bewußtseinsverlust das häufigste aller Symptome. Es tritt sowohl für sich (Duncan, Wiesel, P. Schmidt, Hiller, Düms) als auch von Konvulsionen begleitet und von Dämmerzuständen und Delirien unterbrochen auf.

Von den Krankenberichten fallen 80 auf die Komaform. Leider ist über die Grade der Bewußtseinsstörung wenig in den Berichten enthalten. Auf die Gradunterschiede legt man überhaupt auffallend wenig Wert. Auch bezüglich der Komazustände bei anderen Krankheiten finden sich in der Literatur — von wenigen Ausnahmen z. B. H. Oppenheim, Binswanger, Gowers, v. Monakow abgesehen — so gut wie nichts über die Gradunterschiede der Bewußtseinsstörung. Oppenheim fand im Koma nicht selten die Reflexe, Unter-

schenkelphänomen, Freßreflex erhalten und sogar gesteigert. Die ältere Beobachtung des Coma vigil scheint heute fast vergessen.

Die 80 Fälle der Gruppe B habe ich in 4 Untergruppen geordnet: 1. Ohnmacht 11 Fälle, 2. Sopor 17 Fälle, 3. Coma vigil 29 Fälle, 4. völlige Bewußtseinsaufhebung 25 Fälle. Besonders in der 2. und 3. Gruppe kommt ähnlich wie auch in manchen epileptischen Bewußtseinsstörungen durch Aufhebung der psychischen Reflexhemmung eine oft enorme Reflexsteigerung vor. Apnoe und Cheyne-Stockessches Atmen gehören ausnahmslos dem weniger tiefen Koma an, unwillkürlicher Abgang von Kot und Harn weist dagegen auf tiefes Koma hin. In den 3 Todesfällen der Gruppe B ging dem Tod ein tiefes Koma vorauf, das mit zentraler Lähmung gleichbedeutend ist.

Zwischen den Begriffen des Komas und der fortschreitenden zentralen Lähmung ist bisher nicht genügend geschieden worden. Es handelt sich um einen grundsätzlichen Unterschied. Offenbar steht das bereits in den ersten Stadien der kalorischen Erkrankung einsetzende Frühkoma mit dem Delir und den Konvulsionen, also zentralen Reizerscheinungen, auf einer Stufe, es tritt mit ihnen vergesellschaftet und vielfach wechselnd, dabei an sich prognostisch günstiger auf. Dagegen ist das späte präfinale Koma ein auf bereits mehr oder weniger vorgeschrittenem Verlust zentraler Erregbarkeit beruhender Zustand, in welchem in der Regel Reizerscheinungen fehlen und die Sphinkterentätigkeit aufgehoben ist. Freilich ist die Grenze zwischen Reizkoma und Lähmungskoma nicht immer zu ziehen, nur wird festzuhalten sein, daß es trotz der äußerlichen Aehnlichkeit sich um wesensverschiedene Zustände handelt, die nur, oberflächlich betrachtet, das Symptom der Bewußtlosigkeit gemeinsam halten.

So würde es sich erklären, daß die rein komatöse Form meist nicht mit Verlust des Tonus der Sphinkteren einhergeht, eine geringe Letalität hat und prognostisch relativ günstig ist. Am Koma stirbt keiner, wohl aber an der zentralen Lähmung. In den 3 tödlich verlaufenden Fällen der Gruppe B (205, 242, 278) wird berichtet, daß Reizsymptome von vornherein nicht in die Erscheinung traten, das Koma ging unmerklich in zentrale Lähmung über. Damit erklärt sich, wenn „lange Dauer des Komas prognostisch ungünstig“ (Lahaye) erscheint.

Ob beim Sonnenstich im Gegensatz zum sonnenlosen Hitzschlag das Koma vor anderen Formen überwiegt, wie Wiesel behauptet, erscheint nach der Kasuistik zweifelhaft, von anderen Autoren wird das häufigere Vorkommen von Delirien beim Sonnenstich betont. Aus meinem Material ergibt sich, daß in dieser Beziehung grundsätzliche Unterschiede zwischen Hitzschlag und Sonnenstich nicht bestehen.

Das Koma setzt plötzlich „schlagartig" ein. In der großen Mehrzahl der Fälle ist aber die anfängliche Bewußtseinsstörung keineswegs so tief, daß sofort von völligem Verlust gesprochen werden kann. Plötzliches Hinstürzen kommt nur ausnahmsweise vor (286, 329, 441, 442, unter Aufschrei 430).

Charakteristisch ist der Verlauf des Komas mit seinen Remissionen und Nachschüben. Die Intervalle sind in der Mehrzahl der Hitzschlagfälle von Dämmerzuständen ausgefüllt. Mehrstündige ununterbrochene Dauer des Komas (160, 242, 263) ist in nicht tödlichen Fällen ungewöhnlich. In der Höhe der beobachteten Temperaturen unterscheidet sich das Koma nicht von den anderen Formen.

VII. Epileptoide oder konvulsive Form.

(Gruppe C.)

Die Hitzekrämpfe, kalorische Krämpfe (Heizerkrämpfe) sind ein für das kalorische Trauma charakteristischer Symptomenkomplex, der etwa die Hälfte der Fälle begleitet. Die älteren Autoren scheinen nach Hirsch Konvulsionen verhältnismäßig selten gesehen zu haben. Späterhin ist dagegen dank dem traditionell zurechtgestutzten typischen Symptomenbild ihre Häufigkeit wiederum überschätzt worden. Offenbar unter dem Einfluß dieser Ueberschätzung bietet die epileptoide Form auch nach meinem Material die relativ häufigste, ihre Zahl würde sich aber erheblich vermindern, wenn die häufigen Uebergangsformen zum Delir, die Jaktationen, Unruhe, stille Delirien in den Berichten mehr beachtet worden wären.

Von den 118 Fällen der Gruppe C entsprechen übrigens dem typischen Bild nur 83 Fälle, der Rest zeigt ab-

weichende Züge, sei es nach Art und Lokalisation der Krämpfe, sei es durch das Hinzutreten von Sprachstörungen, Lähmungen, Dämmerzuständen usw.

Charakteristisch ist das anfallsweise Auftreten der epileptiformen Konvulsionen. Dauer und Zahl der Anfälle, Wechsel zwischen tonischen und klonischen Krämpfen schwanken in ziemlich weiten Grenzen. Häufung der Anfälle bis 30 in der Stunde kommt bisweilen vor (48, 176), beide Fälle verliefen günstig.

Typische Reihenfolge der nacheinander befallenen Muskelgebiete (Gesicht, Hals, Gliedmaßen usw.) ist nicht so häufig, wie Jacubasch annimmt (250, 266, 325). — In den tonischen Krämpfen überwiegt die Streckung; Opisthotonus und arc de cercle — selbst im Stehen (326) — sind häufig beobachtete Phänomene, ebenso auf einzelne Muskelgebiete der Extremitäten beschränkte Krämpfe (z.B. 32, 43, 44, 52, 111, 134, 234, 294, 305, 426); Gähnkrämpfe (367); Zwerchfellkrämpfe (170, 408); „Wogen“ der Hals- und Brustmuskeln (33, 27, 166, 234, 305), hydrophoboide Schlundkrämpfe (192, 444, auch von Plagge, Breitung, Mahrholz, More, Elliot); tonische Krämpfe „wie bei Cholera“ (Elliot, 90, 223, 224, 427); Zitterkrämpfe bisweilen bis zum Tod andauernd (40, 41, 102, 152, 158, 295, 232, 430); halbseitiges Zittern (12); Intentionszittern (10, 306); fibrilläres Zittern (22, 27, 103); Nystagmus (152, 371); „tetanische Krisen“ (Bernheim, Fox); Krallenstellung der Hände (294).

Ein Teil krampfähnlicher Bewegungen ist augenscheinlich affektiven Ursprungs und nimmt den epileptiformen als organisch bedingten gegenüber eine Sonderstellung ein. Dafür trifft die Bezeichnung „hysteriform“ am besten zu. Suggestive Vorgänge spielen vielfach auch eine Rolle dabei. Hierher gehören folgende: Hochziehen der Schulter mit jedem der 50 Atemzüge (294), heftige Augendrehungen (433, 446, Handfield Jones, Little), häufiges Stirnrunzeln (154), periodisches Aufseufzen (132), „Klavierspielbewegungen“ (Couteaud), Hüsteln (33), fortwährendes Oeffnen und Schließen der Lider (226), Beiß- und Kaubewegungen (51, 354).

Es ist bemerkenswert, wie in den Krankenberichten, trotzdem die kalorische Erkrankung völlig einwandsfrei als solche feststeht, immer wieder die Neigung hervortritt, Erscheinungen, wie den arc de cercle, die Jaktationen usw. ohne weiteres als hysterisch anzusehen.

Die Krämpfe überdauern nur ausnahmsweise den Wiedereintritt des Bewußtseins (232, 234, 252, 360, 394). Ob diese Beobachtungen über den Bewußtseinszustand immer ganz einwandsfrei waren?

Dasselbe Bedenken drängt sich bei den von Esch, Elliot und Nahm geschilderten „Heizerkrämpfen ohne Bewußtseinsstörung" auf. Vielleicht handelte es sich um nicht immer leicht erkennbare Dämmerzustände. Elliot beobachtete sogar dabei leichte Erregungszustände, Aphonie und Mydriasis.

Weshalb in der einen Reihe von Fällen Koma und Konvulsionen, in einer anderen Delirien und Dämmerzustände das Bild beherrschen, ist bisher unbekannt; es liegt nahe, an chemisch-elektiv wirkende Stoffwechselprodukte zu denken. Als Sitz der Krämpfe galt früher das Nothnagelsche bulbopontine Krampfzentrum (Luce), nach jetziger Auffassung ist die Hirnrinde die Hauptgeburtsstätte sowohl der allgemeinen Krämpfe (H. Oppenheim, Unverricht, Bechterew, Krehl, Ziehen, Rothmann), wie auch der Bewußtseinsstörungen und der Delirien.

Anhangsweise seien hier erwähnt die

Reflexe.

Von den Reflexen findet sich der Pupillenlichtreflex am häufigsten als geprüft verzeichnet, aber auch nur grob und summarisch, sodaß bloße Trägheit oder geringe Ausgiebigkeit der Irisbewegungen für Starre gehalten sein kann.

Ueber die Häufigkeit der vieldeutigen Weite der Pupillen bei den kalorischen Erkrankungen fehlen bisher bestimmte Angaben.

Regellos, zum Teil widersprechend, lauten die Angaben über das Verhalten der Sehnenreflexe. (Außergewöhnliche Steigerung 303, Fußzittern 299). Im allgemeinen dürfte die Steigerung dem sogenannten Reizstadium (Handfield Jones), die Herabsetzung dem Lähmungsstadium (Lewis und Packard) entsprechen, jedoch kann eine bestimmte Regel dafür nicht aufgestellt werden.

Außerordentlich gesteigerte Erregbarkeit der Hautreflexe kommt häufig vor und erinnert an die Reflexkrämpfe der Strychninvergiftung: Schon die leiseste Berührung — (234 durch eine Fliege) — ja bloßes Anhauchen genügt, um verbreitete und heftige klonisch-tonische Krämpfe auszulösen

(32, 35, 36, 57, 76, 139, 171, 176, 303, 365, Vallin, Obernier). Im Fall 358 fand sich als reflexogene Zone je ein Hautgebiet am linken Oberschenkel und am linken Fuß, während von einer Zone an der Haut des rechten Unterschenkels überhaupt nicht die geringste Zuckung zu erzielen war.

VIII. Delirform.

(Gruppe D.)

Das kalorische oder Hitzedelir (psychopathische Form, primäre Hitzepsychose) umfaßt weit mehr Hitzschlagfälle, als bisher bekannt ist. Während in der kasuistischen Literatur eine unabsehbare Zahl an Einzelbeobachtungen niedergelegt ist, kennen die zusammenstellenden Arbeiten immer nur verhältnismäßig wenig Fälle, z. B. Bonette, Hiller. Wenn Finkh und Meyer das Hitzedelir sogar als selten bezeichnen, so ist das damit zu erklären, daß sie nur einen kleinen Ausschnitt aus der Literatur kannten.

In meinem Material beläuft sich die Zahl der Delirfälle auf $^1/_4$ der Gesamtzahl. Die Zahl würde weit höher ausfallen, wenn die unauffälligeren „stillen“ Formen der Delirien regelmäßig beachtet worden wären.

Immerhin ist die Grenze zur komatösen und zur konvulsiven Form fließend. Die Jaktationen — zum Teil fußhoch „wie ein Spielball“ und Torsionen, Wälzen und Winden am Boden (Biedert, Fröhlich, Thurn, 8, 75, 83, 84, 99, 132, 140, 169, 170, 304, 305, 330, 340, 361, 377, 422, 436, 438 — auch bei Tieren: Scalgiosi, Obernier, Vallin, Hutyra und Marek, Ostermann, Riecke, Vincent und eigene Beobachtung) gehören nicht mehr zu den eigentlichen Muskelkrämpfen, sondern sind als exzessive, inkohärente hysteriforme Angst- und Abwehrbewegungen aufzufassen (Chorea magna).

Einkrallen und Beißen in Erde und Gras wurden im Fall 240. einseitige Torsionen nach rechts in 243 beschrieben.

In der älteren Literatur wird das Hitzedelir als selbstständige Insolationspsychose (auch noch von Régis) aufgestellt. Es hat aber nur die Bedeutung einer symptomatischen Psychose, weil es lediglich eines der Symptome der kalorischen

Schädigung ist und mit dieser transitorisch abläuft. Selbständigere Formen, wie z. B. bei Simon, Fall 34, die als rasch ablaufende Amentia oder halluzinatorische Verwirrtheit anzusprechen wären, sind vereinzelt beobachtet, behaupten aber durchaus ihren symptomatischen Charakter (196, 269).

Das Hitzedelir steht also auf einer Stufe mit den symptomatischen Infektions-, Intoxikations-, Kollapsdelirien. Es kann in schweren, meist tödlichen Fällen völlig dem Bild des akuten Delirs (8, 249, 333) gleichen.

Als das anatomische Substrat der Delirien ist analog dem Koma und den Konvulsionen Schädigung der Großhirnrinde anzunehmen. Die Natur dieser Schädigung ist nicht näher bekannt. Zwischen Hitzschlag und Sonnenstich läßt sich ein Unterschied nicht nachweisen, wie das vielfach behauptet wird.

Das Delir wird klinisch charakterisiert durch den Symptomenkomplex: Verwirrtheit, Illusionen, Halluzinationen, Ideenflucht und bis zu schweren Entladungen gesteigerter Bewegungsdrang.

Die von Liebermeister noch ganz auf Reiz- und Ausfallserscheinungen gegründeten Verlaufsgrade des Delirs können in gewissen Grenzen auch auf das kalorische angewendet werden.

Nach meinen eigenen Beobachtungen wie nach der Schilderung der Krankenberichte treten Visionen und Halluzinationen neben den für alle Delirien bezeichnenden Einzelzügen [schwarze Gestalten, Fratzen, Teufel, Engel, phantastische und wilde Tiere (Obernier)] auch solche hervor, die dem militärischen Leben der Erkrankten entstammen (Hiller, Düms, Krause): schießende Feinde, attackierende Reiter, verfolgende Vorgesetzte, Kommandorufe, Kanonendonner usw. (67, 68, 69). Oft ist die Umgebung durch eine halluzinierte Situation ausgetauscht, die Kranken sind im Wasser, machen Schwimmbewegungen, sind in Südwestafrika und werden von Negern beschossen, verfolgt, suchen Deckung zur Abwehr vermeintlicher Angreifer, schlagen um sich, werden tätlich gegen Vorgesetzte, Aerzte, Sanitätspersonal. Oder es kommt zu ziellosem Umhergreifen, automatischen Gliederbewegungen, Flockenlesen, zu Zerkratzen des Halses und der Brust in höchster Angst, Zerreißen der Uniformstücke. Die Kranken schneiden Gesichter, schwatzen sinnlos, singen Marschlieder (396), brüllen Kommandoworte, springen auf, suchen zu ent-

kommen. Wut- und Angstaffekte überwiegen, seltener greift Euphorie, heitere Verstimmung unter öfterem Auflachen Platz — alles flüchtig und zusammenhanglos.

Als Ausdruck des Angstaffekts sind bezeichnend die eigentümlich glänzenden Augen, starres Geradeausblicken, heftige Oppressionsgefühle auf der Brust, präkordiale Sensationen (32), bisweilen halbseitig (404) oder in den Brustmuskeln (234) lokalisiert.

Von sprachlichen Reaktionen im Delir werden geschildert: Neigung zu Klangassoziationen (eigene Beobachtung, 17), gesteigerter Rededrang (74, 89, 267, 305), Agrammatismus (132), Stottern (20), verlangsamtes weinerliches Sprechen (66, 194).

Der Angst entspringen die häufigen Fluchtversuche (62, 64, 65, 81, 82, 85, 196, 203), namentlich bei initial mit Delirien einsetzenden Dämmerzuständen. In Fall 203 springt der Kranke in höchster Erregung auf, läuft davon und zur Stadt hinaus, bis er auf einer Wiese zusammenbricht. In einem anderen Fall (San. Ber. 84/88) entkommt der Kranke, irrt umher und springt zuletzt in einen Teich, wo er ertrinkt. In den Tropen werden Selbstmorde im Delir häufig geschildert. Besonders gefürchtet ist das Rote Meer wegen der brüsken Selbstmorde durch Sprung über Bord (Hirschfeld, Le Dantec, Donath, Amouretti). In der älteren Literatur finden sich zahlreiche derartige, oft phantastisch ausgeschmückte Beispiele (Schmucker, Esquirol, Delacoux, Baillarger, Voisin, Little, Thin, Strange, Bullar, Obernier, in der neueren v. Krafft-Ebing, Zippe, Nolan, Frost, Bartens, Victor, Simon, Paris). Viel zitiert ist die merkwürdige Beobachtung Hospitals, wonach ein Offizier, seine Unschuld beteuernd, sich selbst mit einem Messer den Bauch aufschlitzte.

Mussitierende Delirien werden beschrieben in Fall 8, 88, 139, 145, 158, 304 — davon 3 tödlich.

In vereinzelten Fällen kommt es zu vorübergehender Wahnbildung (59, 76, 249, Couteaud). Dafür ein Beispiel:

76. W. (Pole) macht unter Schreien die heftigsten Abwehrbewegungen gegen Verfolger, gegen Teufel, die ihn holen wollen, fürchtet nach eingetretener Beruhigung, vergiftet zu werden, weist dargereichtes Getränk trotz heftigen Durstes zurück, bis alles Personal bis auf einen Landsmann die Stube verlassen hat, und trinkt erst, nachdem dieser vorher getrunken hat. Nachher rasche Erholung, völlige Amnesie.

Vielfach findet sich die irrige Meinung ausgesprochen, das Delir sei als Bewußtseinsstörung geringeren Grades und im Vergleich zum Koma als eine leichtere Erkrankung anzusehen.

Die schlechte Prognose des Delirs war schon den alten Klinikern (Schmucker, Colombier) bekannt. „Von denen, die raseten, starben die meisten.“ Nach dem mir vorliegenden Material aus der Armee ist das Delir die prognostisch bei weitem ungünstigste Form, die Sterblichkeit beträgt 30,1 %, während die Gesamtsterblichkeit sich auf nur 11,8 % beläuft. Merkwürdigerweise war Hiller zu einer Sterblichkeit von 0 % für die psychopathische Form gekommen, anscheinend, weil er alle — sogar 16 % betragenden — Todesfälle zu seiner „paralytischen Form“ zählte.

IX. Enzephalitische Form. Kalorische Herderkrankungen.

(Gruppe E.)

Diese Form der kalorischen Erkrankungen ist bisher als solche noch nicht abgegrenzt und für sich aufgestellt worden, obgleich das in der Literatur in zahlreichen Fällen vorhandene Material zu einer Zusammenstellung geradezu herausfordert. Fälle von zentralen Lähmungen nach Hitzschlag und Sonnenstich sind von den Autoren immer als größte Seltenheit bezeichnet (Messiter, Friedmann, Nonne, Revenstorf u. a.), von einzelnen Autoren bezweifelt oder zum Teil sogar in Abrede gestellt worden (Heubner, Orth); Hiller erwähnt aus seinem großen Material nur 7 Fälle mit Lähmung, von denen er nur 3 als wirkliche Lähmung ansieht. Auch in der sonstigen militärärztlichen Literatur sind Herderkrankungen nach Hitzschlag — abgesehen von den wenigen in den Sanitätsberichten der Armee angeführten Fällen — fast unbekannt.

Nach dem jetzigen Stand unserer Kenntnis über die nichteitrige Enzephalitis kann an dem nicht seltenen Vorkommen solcher mehr oder weniger lokalisierten, entzündlichen Prozesse im Großhirn, Kleinhirn und Oblongata beim Hitzschlag und Sonnenstich nicht mehr gezweifelt, die Auf-

stellung einer enzephalitischen Form muß als berechtigt angesehen werden. Vielleicht darf die kalorische Enzephalitis sogar als eine häufige Form der nichteitrigen Enzephalitis gelten. Durch die bei den kalorischen Erkrankungen als regelmäßiger Befund längst bekannte nichteitrige Meningitis sind die Hemiplegien, Aphasien, bulbären Symptome nicht zu erklären, es müssen lokalisierte zerebrale Prozesse, echte Herdaffektionen angenommen werden.

Die Lehre von der Encephalitis non purulenta ist — wenn man von den vorausgegangenen Studien von Virchow, v. Leyden, Strümpell absieht — erst seit dem Anfang des vorigen Jahrzehnts durch Leichterstern, Fürbringer, Wernicke und besonders durch die klassischen Studien H. Oppenheims herausgearbeitet worden. Der letztere Forscher unterzog sich der schwierigen Aufgabe, die nichteitrige Form von der eitrigen, abszedierenden zu sondern, klinisch und anatomisch die Haupttypen zu entwickeln und das große Material der bisher bekannt gewordenen Fälle zu sichten. Die wesentlichen Schwierigkeiten sind nunmehr behoben und es liegt ein in den Hauptzügen gesichertes Krankheitsbild vor.

Die Lehre von einer kalorischen Enzephalitis kann sich auf H. Oppenheim selbst, der mehrere Beobachtungen anführt, berufen und findet an den sehr genauen Beobachtungen von Mitbegründern der modernen Enzephalitislehre, wie Friedmann und Nonne, eine weitere Stütze.

Eine Enzephalitis ab insolatione kennt schon die ältere Literatur (vor 1850), freilich ohne eigentliche anatomische Grundlage und ohne genügende klinische Sichtung. Während man unter der Apoplexia solaris alle komatösen Fälle zusammenfaßte (Boerhave, Lieutaud, Monroe, van Swieten, Pringle, Colombier, Rust, Cannstatt, Murray — siehe die Literatur bei Hirsch), stellte man ihr die Phrenesie als eine Meningo-Enzephalitis gegenüber. Doch waren auch Hemiplegie und Paraplegie nach Insolation als gelegentliche Formen der Apoplexia solaris bekannt (Passauer, Lindesay, Langham, Eisenmann, Jenkins, Meyer, Arndt, M'Clausland, Obernier). Levick und M'Kendrick stellten eine „Meningocerebritis" als besondere Form auf, und Blachez unterschied schon (1879) eine apoplektische und eine ataxo-adynamische Form. Uebrigens findet sich die Bezeichnung Apoplexia für das plötzlich einsetzende Koma

bis heute in der englischen und amerikanischen Literatur im alten Sinn gebraucht (Williams, Henderson u. a.).

Das schon eingangs besprochene Einsetzen der überwiegend wärmephysiologisch gerichteten Strömung hat auch hier das Zurücktreten der klinischen Forschung zur Folge gehabt, sodaß die enzephalitische Form des Hitzschlages und Sonnenstiches fast in Vergessenheit geriet.

Auch jetzt ist es noch nicht möglich, ein vollständig abgeschlossenes Bild zu geben, noch sind wir auch hier, wie Oppenheim dies allgemein bezüglich der Begründung der Enzephalitislehre betont, auf Analogieschlüsse vielfach angewiesen. Noch sind viele Fragen strittig, manche Schwierigkeiten noch nicht zu beseitigen.

Die nichteitrige Meningitis ist ein so sicherer, vielfach festgestellter Befund bei Sonnenstich wie Hitzschlag, daß es nur einen Schritt bis zur Anerkennung der Meningoenzephalitis als anatomischer Grundlage bedeutet. Daß von direkter Sonnenbestrahlung außer den Meningen auch die Hirnsubstanz selbst in ihren tiefer gelegenen Abschnitten getroffen werden kann, haben neuerdings namentlich die genaueren und systematischen Untersuchungen von P. Schmidt gezeigt. Beim Hitzschlag andererseits wird man — abgesehen davon, daß auch bei diesem der Insolation nach den jetzt vorliegenden Erfahrungen eine entscheidende Bedeutung zukommt — mit Friedmann auch die „stürmischen Zirkulationsstörungen“, den enormen Andrang des auch chemisch erheblich veränderten Blutes für die Entstehung von herdförmigen entzündlichen Prozessen verantwortlich machen können. Freilich fehlen bisher noch systematische anatomische Untersuchungen. Aber die bisher vorliegenden Befunde von oft sehr zahlreichen feinsten bis gröberen Hämorrhagieen (Packard, Bartens, Roques, Bernheim, M'Kendrick, Lacassagne, Langham, Heubner, Dittrich, Gihon, Fayrer, Thiem, Herford, Esch, Percy-Smith, Hublé und Pigache) — auch in den Obduktionsprotokollen unserer Armee sind Blutungen sehr verschiedener Größe ein häufiger Befund — lassen sich ohne Zwang als Ausdruck der hämorrhagischen Form der Enzephalitis auffassen. Eine Scheidung zwischen Sonnenstich und Hitzschlag ist, worauf P. Schmidt hinweist, auch in pathologisch-anatomischer Beziehung nicht zulässig.

Wie bei der nichteitrigen Enzephalitis überhaupt (H. Oppenheim), so sind wir auch für die Abgrenzung ihrer kalorischen

Unterart vorläufig noch auf die Klinik hingewiesen. Trotz der anscheinenden Regellosigkeit der Herderscheinungen heben sich, freilich mit Mischformen und Uebergängen, doch gewisse klinische Typen ab. Auch für die kalorische Enzephalitis lassen sich Prädilektionssitze erkennen: Großhirnrinde, Brücke, verlängertes Mark, zentrales Höhlengrau. Aber auch kapsuläre Herde kommen vor.

Auffallend ist — von der Oblongata abgesehen — das gänzliche Zurücktreten spinaler Beteiligung. Dafür ist als das wahrscheinlichste die geschützte Lage des Rückenmarks (Erb) und eine geringere Empfänglichkeit für die kalorischen Stoffwechselstörungen zur Erklärung heranzuziehen.

Ausgang enzephalitisch-hämorrhagischer Herde in Zystenbildung als Spätfolge von Insolation beobachtete F. Krause in zwei von ihm wegen Rindenepilepsie operierten Fällen.

Die enzephalitischen Symptomengruppen finden sich mit den bei den übrigen kalorischen Formen (Koma, Konvulsionen, Delirien usw.) vorkommenden Erscheinungen in buntem Wechsel vergesellschaftet. Weshalb in der kleineren Anzahl des kalorischen Hirntraumas Herderkrankungen hervortreten, während es sonst meist nur zu diffusen Störungen kommt, entzieht sich vorläufig unserer Kenntnis. Jedenfalls dürften auch hier innere disponierende, auf krankhaft veränderte Stoffwechselvorgänge zu beziehende Momente bestimmend sein.

Die Gruppe E. meiner Statistik umfaßt 60 Fälle. Ein Teil der zur enzephalitischen Form gehörenden Fälle ist in den anderen Gruppen, je nach den vorherrschenden Symptomen, untergebracht. Es liegt auf der Hand, daß es oft erst nach Abklingen der stürmischen Krampf- und Delirerscheinungen möglich ist, Lähmungen, Sprach- und Koordinationsstörungen usw. festzustellen. Deshalb ist die wirkliche Zahl der Herdaffektionen größer als die Gruppe E.

Ich halte es vorläufig für das zweckmäßigste, die Fälle meines Materials wie der Literatur in folgende Gruppen zusammenzustellen:

1. Hemiplegien,
2. Paraplegien,
3. Monoplegien,
4. Neuritis optica,
5. Sprachstörungen:

a) Aphasien,
b) bulbäre Sprachstörungen und akute bulbäre Ataxie,
c) unbestimmte Sprachstörungen.

1. Hemiplegie.

Es ist unmöglich, auf alle zum Teil interessanten Einzelheiten der sehr ungleich beschriebenen 30—40 Beobachtungen aus der Literatur einzugehen. Hier folge eine chronologische Uebersicht der Autoren:

Lindesay, Langham, Baxter, Blachez, Andrew, Duckworth, Baker, Arndt, Bernheim und Simon, Hotz, Bähr, Jenkins, Mayer, Fayrer, Messiter, Spalding, M'Clausland, Weigall, Orth, Duncan, Rothmann, Finkh, F. Krause, Revenstorf, preußische Sanitätsberichte 81/82, 84/88, 96/97, bayerische 89/91, 94/96, 05/06 und Statistique médicale de l'armée française 1899.

Verlauf und Ausgang werden sehr verschieden geschildert, teils tödlich (Langham) in wenigen Stunden bis Tagen, teils rasch in Erholung übergehend (Baxter, Weigall). Nur in einer kleinen Gruppe der Fälle blieben dauernde Störungen, Lähmungszustände, Sprachstörungen usw. (Lindesay, Finkh, Fayrer, Bähr) zurück.

Wahrscheinlich sind Hemiplegien, und zwar ganz transitorischer Art, noch viel häufiger, sie werden nur durch die allgemeinen Konvulsionen überdeckt und entgehen so der Feststellung.

Nach der Art der zerebralen Läsion handelte es sich meist um multiple Herde, doch wird auch von größeren hämorrhagischen (subduralen und kortikalen) Einzelherden berichtet (Bernheim, Langham).

Wieweit es zulässig ist, in den rasch innerhalb einiger Tage in Genesung übergehenden Fällen nur funktionelle kortikale oder subkortikale Störungen als Grundlage der Lähmungserscheinungen anzusehen, muß zurzeit noch unentschieden bleiben.

Angesichts der ganzen Stufenfolge von den leichtesten bis zu den schwersten herdförmigen Erkrankungen liegt es nahe, auch bei den leichten keinen grundsätzlich anderen Prozeß anzunehmen, als bei den zu dauernden Störungen führenden Fällen, und den Begriff „funktionell“ besser ganz auszuschalten (Rothmann).

Von den nachstehend wiedergegebenen 10 Fällen von Hemiplegie meines Materials fallen 4 auf die rechte, 6 auf die linke Körperhälfte. Dem Ausgang nach waren es 2 tödliche (12, 138), 5 geheilte, 3 ungeheilte Fälle. In keinem Fall konnten irgend welche Zweifel bestehen, daß es sich um Hitzschlag und nicht etwa eine andere zerebrale Erkrankung bei den bis zur Erkrankung völlig gesunden Menschen handelte.

12. Schwerer Hitzschlag, Lähmung aller Extremitäten, im rechten Arm und rechten Bein häufiges Zittern, rechte Pupille weiter, Kornealreflex fehlt. Tod unter fortschreitender zentraler Lähmung, Atmung bis zuletzt, wenn auch abnehmend erhalten, nachdem Herztätigkeit mehr und mehr versagt.

144. Typische Hemiplegie rechtsseitig mit spastischen Erscheinungen, beginnenden Kontrakturen. Leider fehlt nähere Beschreibung, es wurde Blutung in der psychomotorischen Rindengegend angenommen. Später dienstunfähig.

142. Ein dem von Bähr beschriebenen völlig analoger Fall: Linksseitige typische Hemiplegie, Arm, Bein, Fazialis und Hypoglossus; Ptosis links, linksseitiger Kopfschmerz. Heilung nach $1^1/_2$ Monaten.

166. Keine erbliche Belastung. Bewußtsein nicht ganz gestört, 39,7°. Polypnoe, Krämpfe und Zuckungen der oberen Extremitäten, besonders der linken Schultermuskulatur, die noch wochenlang bestehen bleiben und durch Druck immer wieder ausgelöst werden. Ferner Lähmung der linken Gliedmaßen und Atemmuskeln, Atmung schleppt dauernd links nach, linksseitige Hypästhesie für Tast-, Schmerz-, Wärme- und Kälteempfindungen; Muskel- und Lagegefühl beeinträchtigt. Nach und nach leichte Atrophie der linken Extremitäten. Nach $^1/_2$ Jahr derselbe Befund. 2 Jahre später Parese der linken Gliedmaßen mit geringer Atrophie.

167. Aehnlicher Fall wie 166. Anfangs Dämmerzustand, Lähmung der linken Extremitäten. Heilung nach 1 Monat.

259. Aehnlicher Fall wie 166, linker Fazialis beteiligt, tonische Krämpfe allein in den rechten nicht gelähmten Extremitäten. Nach 3 Tagen alle Störungen geschwunden.

270. Hitzschlag 4 Jahre vor dem Dienstantritt beim Mähen an heißem Tag in der Sonne, Lähmung der rechten Extremitäten, Sprachstörung, nach der Beschreibung motorische Aphasie. In den folgenden Jahren bei Feldarbeit an heißen Sommertagen angeblich „ähnliche Anfälle“, die aber den Eindruck hysterischer Anfälle machten. Beim Militär

typisch hysterischer Anfall nach Exerzieren an heißem Tag mit Sprachverlust, rasch suggestiv geheilt. (Eigene Beobachtung). Verblieb im Dienst.

433. Nur zeitweilige Bewußtseinsstörung, Verlust der Sprache bei erhaltenem Sprachverständnis, nur undeutliche Laute und Lippenbewegungen, Lähmung des linken Fazialis, des linken Armes und linken Beines, Hemihypästhesie links. Am folgenden Tage Sprechversuche, undeutliche Laute und Zittern, stimmlos. Am 3. Tag Sprache leise und Apathie; dann rasche Erholung. Heilung nach 3 Wochen.

Fall 168 sei, weil in mehrfacher Beziehung bemerkenswert, hier ausführlicher wiedergegeben. Keine erbliche Belastung, keine wesentlichen Erkrankungen voraufgegangen. Nach Marschanstrengung bei großer Hitze (August) schwere Erscheinungen des Hitzschlages, Temperatur wegen der fast ununterbrochenen, alle 3—10 Minuten erfolgenden Konvulsionen nicht gemessen. Unter Pulsverlangsamung bis auf 42 entwickelt sich ein ganz eigenartiges Bild der Krampfanfälle; Beginn derselben meist aus dem Schlaf, stets aus der rechten Seitenlage heraus Der Krampf ergreift, vom rechten Mundfazialis anfangend, ansteigend und langsam abklingend, in stets gleicher Folge 1. rechten Arm, 2. rechtes Bein, 3. linkes Bein, 4. linken Arm, 5. linkes Gesicht. In den folgenden Tagen wird zunächst Lähmung des rechten Fazialis, dann Lähmung des rechten Armes und Beines festgestellt, dabei rechts Hypalgesie und Hypästhesie, Anosmie und Ageusie rechts, Sehnenreflexe rechts stark herabgesetzt; rechte Lidspalte weiter als linke. In den folgenden Monaten sind die Lähmungserscheinungen mehr und mehr geschwunden, dagegen fortlaufend, an manchen Tagen mehrere, Anfälle von Bewußtlosigkeit und Krämpfen, Dauer 10 Minuten, die als hysterisch aufgefaßt werden und schließlich zur Entlassung von der Truppe führen. Allmähliche Besserung, nach 2 Jahren ist M. frei von Anfällen und dann dauernd frei geblieben. Bemerkenswert ist, daß sichere psychogene Erscheinungen niemals festgestellt wurden.

138. Durch seinen Verlauf und Komplikation mit Nephritis bemerkenswerter Fall. Schweres Delir, häufiger Wechsel soporöser Zustände mit bewußten Pausen, 41,3°, Cheyne-Stokessches Atmen. Lähmung der linken Gliedmaßen, die sich an den Abwehrbewegungen nicht beteiligen, links Fazialislähmung, Ptosis links, ab und zu Abduktion des linken Auges; linke Pupille weiter. Tod nach 16 Stunden im Koma. Leichenbefund: Blasser Herd in der 2. und 3. rechten Stirnwindung, keine Gefäßverstopfung. Epithelien der Harnkanäle getrübt, gequollen, Kerne nicht färbbar. Nirgends Zeichen eines interstitiellen Prozesses. Herzmuskelfasern vielfach quer durchrissen. Sehr enge Aorta.

2. Paraplegien

wurden beobachtet von:

Thin, Baxter, Fayrer, Friedmann, Ullmann, Schwarz, Revenstorf, Sanitäts-Berichte (preußische) 81/82, 84/88, 88/89, 97/98.

Von besonderem Interesse ist der Fall von Friedmann.

Vorher gesunder Mann (Militärinvalide). Typischer Marschhitzschlag, 9 Tage bewußtlos mit meningitisähnlichen Symptomen. Nach Erwachen Paraplegie aller Extremitäten, heftiger Hinterkopfschmerz, häufiger Trismus, Starre der gesamten Extremitätenmuskeln, besonders Abduktionskontraktur im Hüftgelenk, Pupillendifferenz, Artikulationsstörungen, halbseitiges Schwitzen, Sensibilitätsstörungen in 3 Zonen für Berührung und Wärme, Schmerzwahrnehmung erhalten, Lagegefühl herabgesetzt. Befund nach 6 Wochen ziemlich unverändert. Keine Blasen- und Mastdarmstörung, keine Muskelentartung. Friedmann kommt zu der Annahme von disseminierten kleinen enzephalitischen Herden, besonders in der Pyramidenbahnregion des Vorderhirns, in den Zentralwindungen und im Marklager, akut durch den Hitzschlag entstanden, und hält es für prinzipiell wichtig, daß die stürmischen Zirkulationsstörungen auch zu Entzündungsherden führen können.

Mein Material enthält keinen hierher gehörigen Fall (s. Fall 148).

3. Monoplegien.

Einzellähmung des Fazialis beobachteten: Schneider, Bartens, Griffin, Esch, ferner findet sich je ein Fall im preußischen Sanitäts-Bericht von 99/00 und im bayerischen von 86/89. Ueber Lähmung des rechten Fazialis und des rechten Armes mit Aphasie berichten Weigall, Esch (ähnlich Fall 326, 269), über Lähmung im Gebiet des Abduzens, Okulomotorius und Fazialis (243, 448) Fayrer, Sickel, über Lähmung einzelner Gliedmaßen Körfer und über Neuritis optica Hotz, Spalding, M'Clausland.

139. Mussitierende Delirien 43,4°. Nach Erholung stuporöser Zustand (als Meningitis aufgefaßt), dann 1 Monat lang Doppelbilder, Abduzenslähmung rechts, Heilung.

Im Anschluß hieran sei die kalorische

4. Neuritis optica

besprochen. Sie findet sich in den Lehrbüchern meist nur flüchtig und in vereinzelten Beobachtungen erwähnt, trotzdem solche in nicht geringer Zahl in der Literatur vorhanden sind. Schon prodromal kommen, wahrscheinlich zum Teil auch durch direkte intensive Blendung verursacht (Casali) beim Hitzschlag und Sonnenstich vor: Amblyopie (Christie, Fayrer, Lambert, Messiter), flüchtige Skotome, Flimmerskotome (412, 84, 290, 235, 360, 393, Lambert), Farbensehen, Rot-, Grün-, Gelbsehen (Schmucker, Crampton, Kastavan), farbiger Drehschwindel (466), Erscheinungen, die zum Teil auch in der Periode der eigentlichen Erkrankung fortdauern und sich bisweilen mit völliger Amaurose verbinden (Little, McKee, Mahrholz, Reyher, Vaillard), oder als Skotome und Hemiopie (Schwarz, Spalding), als Amblyopie (Hotz, Spalding, Bullar, Baker), als Hemeralopie (Brault) fortdauern können. Der amerikanische Militärarzt Tuttle schildert die Erblindung nach Sonnenstich an sich selbst; nach 3 Tagen trat Besserung ein, doch blieb dauernd Nachtblindheit zurück.

Diesen Störungen liegt zweifellos Schädigung der Sehnerven (Neuritis und Neuroretinitis) zugrunde (Spalding, Kastavan, Allerman, Hotz). Aehnliche Beobachtungen finden sich schon bei älteren Autoren wie Hutchinson, Mooren, Brough. Daß künstliche Hitze bei Feuerarbeitern, Köchen usw. Neuritis optica verursacht, wird von Haug, Schmidt-Rimpler, Hotz, Eversbusch bestätigt. Außer der Neuritis mit dem Ausgang in Optikusatrophie sind auch Retinitis, Netzhautablösung, exsudative Chorioiditis (Spalding, Hotz) beobachtet. Des Glasbläserstars sei hier nur als nicht reiner kalorischer Erkrankung nebenher gedacht (Schmidt-Rimpler).

Birch-Hirschfeld fand beim Tierversuch Chromatinzerfall in den Retinaganglienzellen (Kaninchen 42° C), hält aber (wohl in Analogie mit Nissl-Veränderungen der Vorderhorn- und Rindenzellen) Funktionsstörungen für nicht damit zusammenhängend.

Anhangsweise seien die seltenen Störungen im Bereich des Akustikus erwähnt. Außer den älteren Beobachtungen von Taubheit (Beard und Wald) ist mir nur die von Sickel bekannt, in der Schwerhörigkeit als Folge von Insolation

auftrat. Subjektive Beschwerden und Ohrgeräusche sind, namentlich auch als Prodrom, in einzelnen Fällen beobachtet worden (Fayrer, Grimaud, Fürbringer, 360, 401).

5. Sprachstörungen.

Sprachstörungen sind eine keineswegs seltene Teilerscheinung der kalorischen Erkrankungen. Ich habe in der Literatur 50—60 Fälle, in meinem Material etwa ebensoviel gefunden. Sicher wird die Häufigkeit sich noch als erheblich größer herausstellen, wenn die Aufmerksamkeit erst einmal mehr darauf hingelenkt ist.

Bei weitem nicht alle Fälle sind ausführlich genug beschrieben, um einen sicheren Schluß auf die Art der Sprachstörung zuzulassen. Alle die zweifelhaften sprachlichen Reaktionen im Delir, im Angstaffekt, im Stupor — Schreien und Stottern, wirre Reden, irre, verkehrte Antworten, sinnloses Sprechen, Lallen, unartikulierte Laute und wie die in den Berichten gebrauchten unklaren Ausdrücke alle lauten — können nicht zu den eigentlichen Sprachstörungen gerechnet werden. Sicher aber verbirgt sich dahinter manche aphasische und dysarthrische Störung.

Gleichfalls nicht zu den Sprachstörungen als Herderscheinungen sind die assoziativen Störungen zu zählen, die, obwohl für Erschöpfungszustände charakteristisch (Aschaffenburg u. a.), bei den kalorischen Erkrankungen nur ausnahmsweise vorzukommen scheinen (Klangassoziationen werden im Fall 17 geschildert). Das weist im Verein mit gewissen anderen Erscheinungen darauf hin, daß die Erschöpfung als ätiologisches Moment neben dem kalorischen Trauma keine so wesentliche Rolle spielt, wie bisher vielfach angenommen wird.

Ferner gehören nicht hierher die durch Schwellung der Zunge und der Lippen, durch Trockenheit der Mundhöhle (Hiller) bedingten Behinderungen des Sprechens (131, 274). Daß es nicht zulässig ist, mit solchen rein mechanischen und zufälligen Hindernissen alle Sprachstörungen beim Hitzschlag zu erklären, bedarf keiner Erörterung.

Die Gruppierung der Sprachstörungen meiner Statistik ergibt:

a) Aphasien (17 Fälle),
b) bulbäre (ataktische) Sprachstörungen (16 Fälle) und

c) unbestimmte, nach der Schilderung nicht genügend sicher der einen oder andern der beiden Gruppen zuzuzählende Sprachstörungen (34 Fälle).

a) Aphasien.

In dem ältesten mir bekannten Fall von Abercrombie (1829) handelt es sich zweifellos um eine Aphasie nach Insolation des unbedeckten Kopfes. Sichere derartige Beobachtungen aus neuerer Zeit liegen in großer Zahl vor, so von: Baxter, Hardie, Bullar, Kußmaul, Porter, Bartens, Ullmann, Victor, Ellis, Cramer, Fayrer, Vantalon, Messiter, van Gieson, Thiem, Rothmann, Weigall, Esch.

Vereinzelt steht meines Wissens da die eigenartige Beobachtung der „Embolophrasie“ Kußmauls, Einschieben von stereotypen Silben, bei einem an Insolation erkrankten General, der überall, ob er deutsch oder italienisch sprach, „mama“ in seine Rede einschaltete: „Dieser elende — mama — Kerl da hat geglaubt — mama — die anderen würden ihm — mama — die Kastanien aus dem Feuer holen — mama —.“ Dabei war seine Intelligenz ganz normal. Die ersten genauen Beobachtungen über transitorische Aphasie nach Insolation rühren von M. Rothmann her, der zwei bemerkenswerte Fälle von raschem Verlauf von höchstens 1 Stunde beschreibt. In dem einen Fall handelte es sich um Insolation bei unbedecktem Kopf, vorübergehende Lähmung aller Extremitäten, völligen Verlust der Sprache und des Sprachverständnisses, rasche und dauernde Erholung. Der 2. Fall betraf einen Assistenzarzt der Reserve, der „später einer der größten Bahnbrecher und Forscher auf dem Gebiet der Hirnfunktionen geworden ist“; es handelte sich um rein motorische Aphasie nach Marschhitzschlag (1866). Mit Recht weist Rothmann jede Erklärung durch bloß „funktionelle“ Störungen zurück (gegen Bastian).

Als bemerkenswert sei die Beobachtung von Weigall angeführt: Aphasie nach Sonnenstich, Lähmung des rechten Fazialis und Armes, Agraphie, Alexie; große intermeningeale Hämorrhagie über dem motorischen Sprachzentrum, Operation, sofortige Besserung, rasche Heilung.

Nicht alle Aphasien beruhen auf begrenzten Herderkrankungen in den Projektionsfeldern, bekanntlich können sie auch der Ausdruck diffuser Rindenstörung sein. Es liegt nahe,

hieran bei den meist rasch vorübergehenden kalorischen Aphasien zu denken, namentlich in den Fällen, wo die Aphasie nach Ablauf der perakuten, auf Rindenstörung zu beziehenden Delirien und Konvulsionen als alleiniges Symptom bis in die Erholungsperiode bestehen bleibt.

Die Wiederkehr des Sprachvermögens erfolgt in der Mehrzahl der Fälle im Laufe der ersten 24 Stunden, oft wird sie nach dem ersten tiefen Schlaf der Erholungszeit festgestellt. In einigen Fällen meines Materials schienen suggestive Maßnahmen die volle Rückkehr günstig zu beeinflussen (137, 164, 270, 326).

Amnestische Aphasie (unvollständige) findet sich im Fall 133 beschrieben, in Fall 132 typischer Agrammatismus (Telegrammstil, Sprechen in Infinitiven). Alexie und Agraphie ist in Fall 437 vermerkt, jedoch fehlen genauere Angaben.

Den Rothmannschen Fällen schließen sich folgende an:

150. An heißem Julitag Ohnmacht, am folgenden Tag plötzlich eigentümlicher Zustand, konnte nicht mehr sprechen, es war ihm nicht möglich, auch nur ein Wort herauszubringen, dann 10 Minuten dauernde Bewußtlosigkeit, für die jede Erinnerung fehlt, Schmerzen und Zucken in den Gliedern, völliger Sprachverlust bei Sprachverständnis bis zum anderen Morgen. Darauf von neuem Verlust des Bewußtseins mit Krämpfen in Händen und Füßen, dyspnoische Anfälle, Reflexe gesteigert. Zwei Tage später Störungen fast beseitigt, allmähliche Erholung.

326. Erblich nichts, früher gesund. Delirform des Hitzschlags. Nach Beruhigung Sprachverlust bei vollem Sprachverständnis, Lippen- und Zungenbewegungen, aber Unfähigkeit, einen Laut hervorzubringen. Pupillen weit, auffallend ungleich, dabei Schielen, Parese der Abducentes. Rechtsseitige Fazialisparese. Am folgenden Tag nach tiefem Schlaf „unter suggestiven Hilfsmaßnahmen“ Rückkehr der Sprache.

16. Koma, Krämpfe, nach Bad kehrt das Bewußtsein wieder, Sprachverlust, gibt durch Zeichen zu verstehen, daß er Fragen versteht, kann aber kein Wort hervorbringen; nach einer Stunde mühsam einige Silben. Nach 4 Stunden Rückkehr des Sprachvermögens, rasche Erholung.

Ähnliche Fälle sind: 21, 24, 137, 169, 241, 270, 279, 292, 339, 348. Die Dauer erstreckte sich bei einzelnen über mehrere Tage.

466. Eine in mehrfacher Beziehung interessante Beobachtung. Nach Marsch bei großer Hitze eigentümliche optische Erscheinungen,

Doppelbilder und Mikropsie, alle Gegenstände erscheinen klein und ferngerückt, dann ungewöhnlicher Vertigo, L. sah die Erde erst grau, darauf rot, zuletzt buntfarbig, alles drehte sich dabei, die Drehung wurde allmählich immer schneller und buntfarbiger. Dann heftiger Kopfschmerz, Uebelkeit, Brechneigung, Sprachstörung von $^1/_2$stündiger Dauer, L. wollte sagen, er habe Druckgefühl auf der Brust und zusammenschnürende Empfindungen, konnte aber kein Wort herausbringen. Dabei keine Störung der Artikulationsmuskulatur, Zungenbewegungen frei, keine Behinderung des Schluckaktes. Dazwischen tonische Kontraktionen des Fußbeugers, Beuge- und Spreizstellung der Zehen, Pupillen mittelweit, lichtstarr; Angstgefühl, Dyspnoe und Polypnoe, Parästhesien in den Armen und Händen. Dann rasche Erholung, Sprachstörung völlig geschwunden.

Im ganzen finden sich 17 hierher zu rechnende Fälle in meiner Statistik.

(b Bulbäre Sprachstörungen.

Dysarthrische, auf Herde in Pons und Oblongata hinweisende Sprachstörungen liegen in 14 Fällen vor. Eine ansehnliche Zahl weist auch die Literatur auf:

Lindesay, Longhurst, Wood, Baxter, Strange, M'Kendrick, Roch, Helbing, Andrew-Duckworth, Andersen, Christie, Handfield Jones, Preston, Schwarz, Pollock, Thin, Couteaud, Fayrer, Blachez, Bullar, Sickel, Vaillard, Friedmann, Nonne, Herford, Revenstorf und Wigand, k. u. k. Sanitätsstatistik 1903, preußische und bayrische Sanitätsberichte. In diesen Fällen war die Sprachstörung, teils Dysarthrie teils völliger Sprachverlust, stets mit Störungen der Beweglichkeit der Zungen- und Schlundmuskulatur verbunden, sodaß Aphasie auszuschließen war.

In einer Reihe von Fällen finden sich daneben Störungen der Koordination[1]) auch in anderen Muskelgebieten, namentlich auch ataktische Störungen des Gehens und Stehens, die zum Teil auf Beteiligung des Kleinhirns schließen lassen und sich zu dem als

---

1) In wie viel Fällen mögen sich echte Koordinationsstörungen unter „Paresen“ und „lähmungsartiger Schwäche“ verborgen haben!

akute Ataxie

beschriebenen Symptomenbild der akuten Bulbärparalyse zusammensetzen. Genau beschriebene derartige Beobachtungen nach Insolation rühren, von älteren abgesehen, von Nonne, Herford, Revenstorf und Wigand her.

Nonne sah bei einem 29jährigen Kaufmann nach Insolation — anstrengender Ritt bei Sonnenhitze, Delirien und 3 Wochen dauernde Bewußtlosigkeit — folgendes Bild sich entwickeln, welches im wesentlichen 4 Jahre unverändert blieb. Keine hereditäre Disposition, statische und lokomotorische, nicht rein ataktische Koordinationsstörung der Extremitäten, des Rumpfes, der phonischen Sprachmuskeln bei intakter Mimik, Insuffizienz der exterioren Augenmuskeln bei normalem Verhalten der Pupillen und bei Fehlen von Nystagmus und Optikusveränderungen. Erhöhung der Sehnenreflexe, ohne Rigidität der Muskeln, keine Sensibilitäts- und Sphinkterstörungen.

Nonne zählt den Fall zur nichteitrigen Enzephalitis, bei welcher der Symptomenkomplex einer Erkrankung des Kleinhirns bezw. der vom Großhirn zum Kleinhirn führenden Bahnen in den Vordergrund tritt. Bei einem anderen Fall (ebenda) Nonnes, einem Heizer, hat vielleicht auch Hitze als ursächliches Moment mitgewirkt.

In einem weiteren Fall Nonnes, der ein ähnliches Bild zeigte, handelte es sich um Hitzschlag bei einem Heizer, bei dem nach 2 Jahren noch der Zustand unverändert bestand.

In den ebenfalls genau beschriebenen Fällen von Revenstorf und Wigand — in einem Fall war Alkoholismus Mitursache — wurden neben den Koordinationsstörungen Lähmungen beobachtet, in dem einen Fall rechtsseitige Hemiplegie, im 2. atrophische Lähmung einzelner Muskeln der Extremitäten (alkoholische Neuritis).

Diesen Beobachtungen schließen sich aus meinem Material folgende an:

135. Fall von bulbärer ataktischer Sprachlähmung, hatte 3 Wochen vorher Halsdiphtherie überstanden, aber bereits wieder vor dem Hitzschlag mehrere Felddienstübungen gut vertragen. Vorboten: Kopfweh, Mattigkeit, heftiges Durstgefühl, Zusammenbrechen nach 15 km langem Marsch; Pupillen lichtstarr, kurzdauernde spastische Krämpfe im rechten Arm. Stokessches Atmen. Mund weit geöffnet, kann nicht geschlossen werden, Zunge unbeweglich am Boden der Mundhöhle. Später bei freiem Sensorium Schlucken und Sprachvermögen völlig aufgehoben; es besteht

weder motorische noch sensorische Aphasie. Doppelseitige Fazialis-Hypoglossuslähmung. Gibt durch Zeichen zu verstehen, daß er nicht sprechen und schlucken könne. Anfangs auch Parese der Arme, Steigerung der Haut- und Sehnenreflexe am rechten Arm und Bein. Laryngoskopisch Stimmbandschluß immer nur auf Augenblicke möglich, daher Inkoordination zwischen Sprach- und Stimmbildung. Nach 4 Tagen Sprache frei, nach 10 Tagen auch keine Störung im Fazialis mehr.

Daß die Diphtherie eine Mitursache bildete, wie Hiller annimmt, der den Fall ebenfalls anführt, erscheint mir bei dem späten Einsetzen nach der Infektion, bei dem raschen Ablauf und nach der ganzen Art des Krankheitsbildes, welches der postdiphtherischen Neuritis garnicht entspricht, höchst zweifelhaft. Der Fall war auch von den Berichterstattern selbst nicht als postdiphtherische Affektion, sondern als Hitzschlag aufgefaßt worden.

306. Nach Marschanstrengung bei großer Hitze tritt schwerer Hitzschlag erst beim Einrücken in die Kaserne ein; Bewußtseinsverlust, Krämpfe und verbreitetes Zittern, zum Teil auch fibrillär; wiederholte Apnoe und künstliche Atmung, Puls 140, Gesicht dunkelrot, Haut heiß und trocken, Augen glänzend, starre weite Pupillen, rechte weiter; Temperaturmessung fehlt. Nach Erholung völliger Verlust der Sprache bei erhaltenem Sprachverständnis, erschwerte Bewegung der stark zitternden Zunge, Pulsverlangsamung 60—48. Sprechversuche erfolgen stoßweise, völlig anarthrisch, dann gelingen einzelne Silben, aber Koordination zwischen Sprach- und Atmungsmuskulatur versagt. Ausgesprochene Ataxie der Arme und Beine. Parese des linken Armes und Beines. Dazu Schlafsucht und Apathie. — Allmählich bessert sich die Sprache, bleibt aber stotternd, ataktisch, Uebungen ohne Erfolg; dauernd Pupillendifferenz und träge Reaktion. Gang ataktisch-paretisch, Parese der linken Extremitäten, Herabsetzung der Tast-, Wärme- und Schmerzempfindung an der ganzen linken Körperhälfte. Sehnenreflexe namentlich am linken Knie beträchtlich gesteigert. Geringe Demenz. Zustand bleibt unverändert, nur schwindet die lähmungsartige Schwäche der linken Extremitäten; auch bei den jährlichen regelmäßigen Nachuntersuchungen dasselbe Bild, jedoch folgt auf Nachlaß der Störungen im 4. Jahr von neuem Verschlechterung, indem neben der Koordinationsstörung starkes Intentionszittern hervortritt, auch die Erschwerung der Artikulation bleibt dauernd bestehen. Nach 5 Jahren Zustand noch stationär, keine Zunahme der Intellektschwäche.

Dem Fall 306 in vieler Beziehung ähnlich ist ein von Handfield Jones beschriebener.

194. Aehnlicher Fall, jedoch tritt Demenz in den Vordergrund, Bild der Dementia paralytica ähnlich.

437. Bulbäre, anarthrische Sprachstörung noch wochenlang bestehend, spastische Störungen beim Anlauten (mangelhafte Koordination zwischen Sprach- und Atemmuskeln), Zittern der Hände und Füße und Ataxie. Daneben hysterische Symptome (Globus, Clavus, Hyperästhesie in größerer Hautzone, Analgesie der Zunge und der gesamten Hautoberfläche mit Ausnahme jener Zone). Sehnenreflexe gesteigert. Nach dreimonatlichem Zwischenraum, in welchem die sämtlichen Störungen bis auf ängstliche Verstimmung schwanden, traten häufigere hysterische Krampfanfälle auf, die zur Dienstunfähigkeit führten.

164. Sprachverlust, Mund und Zunge fast unbeweglich, Pupillen starr, weit, Puls 42. Stimmbänder beim Anlauten unbeweglich, breiter Spalt. Nach 12 Tagen einige Worte, nach 20 Tagen geheilt.

165. Sprache schwerfällig, langsam, stotternd, Zittern der Hände, Ataxie des linken Armes.

86. Aehnlich wie 135, jedoch mit ataktischer Inkoordination der Armbewegungen verbunden.

18. Krämpfe besonders in Gesichts- und Halsmuskeln, versteht alle Fragen, strengt sich sichtlich an zu sprechen, nur mit größter Mühe werden unter heftigem Stottern einige Worte hervorgebracht. Schlucken äußerst mühsam. Nach einigen Stunden Besserung, aber immer noch „krampfhaft“. Nach einigen Tagen alle Störungen geschwunden. Stotterte früher nie.

Aehnlich 19, 20.

444. 40,5°. Viertägige Störung des Bewußtseins, Sprechen, Trinken, Schlucken erschwert, rechte Pupille starr, weit, Hyperästhesie an beiden Unterschenkeln, Zehen in Flexionskontraktur, nach deren Schwinden Lähmung der Streckmuskulatur des rechten Fußes und Aufhebung des Patellarreflexes rechts zurückbleibt. Als Meningitis aufgefaßt. Heilung nach $1^1/_2$ Monaten.

191. Sprachverlust in den ersten Tagen, dann allmählich einige Worte mühsam herausgebracht, Sprachverständnis, Schreiben erhalten. Die Sprache behält dauernd nasalen Beiklang. Dabei ausgesprochene Ataxie aller Extremitäten, verbreitetes Zittern. Vom 10. Tage ab schwere, als epileptische anzusehende Anfälle bis über $1^1/_2$ stündiger Dauer, Pupillen weit und starr. Nach 5 Jahren noch keine Veränderung der Anfälle, zunehmende Demenz.

Als bulbäre Lähmungen sind folgende Fälle anzusehen: 126, 127, 238, 248, 260. In Fall 349 Schlucklähmung, ohne daß Sprachstörung vermerkt ist. —

Dem Bild der multiplen Sklerose ähnlich ist der nachstehende, auf disseminierte myelo-enzephalitische Herde zurückzuführende Fall; übrigens der einzige, in dem anscheinend tiefer gelegene Abschnitte des Rückenmarks sich beteiligten.

148. Nach Beseitigung der ersten Anfallserscheinungen Parese der Beine, besonders der Streckmuskeln, ataktischer Gang, starkes Zittern der Hände, lanzinierende Schmerzen in den Beinen. Nach einem Monat breitbeiniger, ataktischer Gang, nach 2 Monaten Heilung.

Fall 170 kann als Beispiel einer Sprachstörung durch bulbäre Muskelkrämpfe angeführt werden. Eigenartige Sprachstörung durch heftige Krämpfe in der glossolabialen und laryngo-pharyngealen Muskulatur, Zwerchfellkrämpfe, Sprache völlig aufgehoben, Stimme tonlos, nach Erholung Stimme und Sprache wieder frei, dann mehrfache Rückfälle der genannten Krämpfe, jedesmal wieder völliger Sprach- und Stimmverlust und Unmöglichkeit, Kiefer und Mund zu öffnen. Nach 3 Wochen „hysterische“ Krampfanfälle, gesteigerte Reflexe, Fußzittern, ängstliche Depression (als Rindenepilepsie bezeichnet). Nach 3 Monaten keinerlei Störungen mehr; später wegen chronischer Bronchitis dienstunfähig entlassen.

Aehnlich Fall 363.

c) Unbestimmte Sprachstörungen.

In einer großen Anzahl von Fällen, sowohl in der Literatur wie auch in meinem Material (34 Fälle), ist die Schilderung der Sprachstörung so wenig genau, daß es unmöglich ist, bestimmt zu sagen, wieweit sie den beiden vorigen Gruppen zuzurechnen sind. Wird erst einmal die Aufmerksamkeit auf diese Dinge hingelenkt sein, so wird es auch an besseren Beobachtungen nicht fehlen. Zweifellos wird sich die Häufigkeit der kalorischen Sprachstörungen dann als weit größer als bisher herausstellen.

X. Kalorische Dämmerzustände.

Gruppe F.

Wie die Durchsicht der Literatur zeigt, ist bisher nicht bekannt, daß Dämmerzustände auch durch das kalorische Trauma an sich verursacht werden können. Die einzige darauf bezügliche Bemerkung finde ich bei Ziehen: „Die kalorischen Psychosen verlaufen zum Teil als Dämmer-

zustände". Diese rechnet Ziehen zu den „kongestiven" Dämmerzuständen. Donath und Krause kennen durch Hitze allein verursachte Dämmerzustände, die sie aber als epileptische oder epilepsieartige bezeichnen. Lüttge faßt einen von ihm beobachteten kalorischen unter Mitwirkung von Alkohol entstandenen Dämmerzustand als epileptischen auf. Die älteren hierher gehörigen Beobachtungen finden sich als transitorische Manie (Fröhlich), halluzinatorische Verwirrtheit (Simon), Amentia (Meynert) verzeichnet, oder sie werden mit den Delirformen zusammengeworfen (Donath, Hirschfeld, Amouretti, Vantalon, Hublé und Pigache), zu denen ja die Dämmerzustände in enger Beziehung stehen. Auch unter den von Régis und Meignié als Délire onirique bezeichneten Zuständen nach Insolation sind zweifellos echte kalorische Dämmerzustände einbegriffen.

Da man als die für den Hitzschlag allein charakteristische Bewußtseinsstörung immer nur das Koma hat gelten lassen, so sind mit Unrecht alle Zustände weniger tiefer, andersartiger Bewußtseinsstörung entweder als „leichte", oder als garnicht zum eigentlichen Hitzschlag gehörige Fälle aufgefaßt worden (Victor). Von den französischen Autoren sind gerade die ungewöhnlichen Bewußtseinszustände nach Insolation mit Vorliebe dem Alkoholismus und Paludismus zugerechnet worden (Noir, de Santi, Kelsch und Kiener, Meignié). Dem erwähnten Vorurteil entsprechend, hielt man an der Ansicht fest, daß alles Abweichende, Atypische nicht der Insolation, sondern anderen ursächlichen Faktoren zuzuschreiben sei, denen gegenüber der Hitze höchstens die Rolle einer nebensächlichen und zufälligen Mitursache zukomme.

Meine eigenen Beobachtungen haben mir nun in der Tat das Vorkommen kalorischer Dämmerzustände bewiesen. Vom Zufall begünstigt, habe ich im Laufe meiner militärischen Dienstzeit verhältnismäßig zahlreiche Fälle zu sehen bekommen. Die früheste Beobachtung (1887) betraf einen an Hitzschlag erkrankten Soldaten, der einen eigentümlichen, dem Alkoholrausch ähnlichen, mit heiterer Verstimmung und Neigung zu Reimen und Klangassoziationen verlaufenden Zustand von Trübung des Bewußtseins zeigte. Ich hielt den Mann für angetrunken, wurde aber von meinem alten erfahrenen Kommandeur eines besseren belehrt. Der Kranke hatte in der Tat keinen Alkohol zu sich genommen. Der

von Koma und Krämpfen nicht unterbrochene Zustand ging in wenigen Stunden nach tiefem Schlaf in Genesung über. Nachher totale Amnesie. Aehnliche Beobachtungen liegen von Landsberger und Romeijn vor.

Eine zweite, damals von mir ebenfalls in ihrer Vereinzelung nicht unterzubringende Beobachtung (1892) betraf einen Zustand mit eigentümlicher sprachlicher Reaktion bei schwerem Hitzschlag, in welchem von den Vorgesetzten und Kameraden des Erkrankten plumpe Simulation angenommen wurde, wo es sich aber, wie ich nachträglich annehmen mußte, um einen Symptomenkomplex (Dämmerzustand mit „Vorbeireden") handelte, wie er einige Jahre später von Ganser beschrieben wurde.

Nach allen klinischen Erfahrungen treten bei den Psychoneurosen, die mit Anfällen von Krämpfen und Bewußtlosigkeit einhergehen, auch Bewußtseinsstörungen ohne alle Konvulsionen oder Ausfallssymptome auf, die durch Verwirrtheit, Desorientierung, Inkohärenz, Dissoziation, plötzlichen Beginn, transitorischen Verlauf und nachfolgende Amnesie charakterisiert sind. Aehnliche Zustände werden auf toxischer und traumatischer Grundlage beobachtet. Klinisch werden nach dem Auftreten unterschieden prä- und postparoxysmale und freistehende Dämmerzustände (Aequivalente). Bei der sonst mit Konvulsionen oder motorischen Ausfallserscheinungen einhergehenden Bewußtseinsstörung des kalorischen Traumas ist es nicht anders: auch da sind Bewußtseinsstörungen ohne Reiz- und Lähmungserscheinungen zu beobachten, in denen nach Analogie der sonstigen Dämmerzustände scheinbar hoch komplizierte Handlungen ausgeführt werden können, die teils vor, teils nach dem paroxysmalem Koma auftreten, teils aber auch durchaus freistehen.

Die Zahl der hierher gehörigen Fälle ist keineswegs gering. Einen sicheren Ueberblick über die Häufigkeit der Dämmerzustände zu erhalten, wird erst möglich sein, wenn die Aufmerksamkeit der Beobachter darauf allgemein hingelenkt sein wird.

Die Gruppe F meines Materials umfaßt 32 Fälle von partieller oder traumhaft veränderter Bewußtseinstrübung, die als zum Teil freistehende Dämmerzustände aufzufassen sind, in denen die Form der Bewußtseinsstörung als bestimmend in den Vordergrund tritt. Außerdem liegen Dämmerzustände in einer Reihe von Fällen der übrigen Gruppen vor, in denen

andere Symptomengruppen (Delirien, Herdaffektionen usw.) bestimmend für die Gruppierung waren. Im ganzen finden sich 70 Fälle. Nicht einbegriffen sind in dieser Zahl die interkomatösen Dämmerzustände, über die nach der bisherigen Unkenntnis dieser Zustände die Berichterstattung nichts aussagt und nur Wahrscheinlichkeitsannahmen zuläßt.

Im Folgenden sollen in gedrängter Kürze die präkomatösen, sodann die post- und interkomatösen und die freistehenden Dämmerzustände besprochen werden und im Anschluß daran die Symptomatologie, Verlauf und Prognose.

Der präkomatöse oder initiale Dämmerzustand setzt in charakteristischer Weise und fast ausnahmslos plötzlich und unvermittelt ein. Auch da, wo später Krämpfe und Koma das Bild beherrschen, ist der Beginn der kalorischen Erkrankung wohl meist durch einen Dämmerzustand gekennzeichnet. Viele Beobachtungen sprechen dafür, daß präkomatöse Dämmerzustände ein recht häufiges Vorkommnis sind.

61. Mit initialem Dämmerzustand setzte der Hitzschlag bei dem Leutnant der Reserve H. ein. Während er eben noch mit anderen Offizieren geplaudert hatte, trennt sich H. plötzlich auf dem Marsch von jenen, sucht Seitenwege auf, gerät in die Regimentsmusik, mit der er schwankend weitermarschiert, setzt sich dann in einen Graben und wird erst nach einiger Zeit von schwerem Koma und heftigen Delirien befallen.

244. H. wurde auf einem Stein sitzend, während einer Marschpause, als wieder angetreten werden sollte, getroffen, sah den Frager starr an, sprach unverständlich, die Hände in unaufhörlicher Bewegung und an den Kleidern zerrend und zupfend. Später Konvulsionen und zeitweilig tiefe Bewußtseinsstörungen. Rasche Erholung.

Aehnliche Fälle sind 88, 89, 236, 336. In Fall 479 und 480 marschierten die Erkrankten im Dämmerzustand weiter, bis Delirien bezw. Koma einsetzten; beide Fälle verliefen tödlich.

Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört die Mehrzahl der kalorischen Dämmerzustände der interkomatösen oder interparoxysmalen Gruppe an. Vielleicht verläuft kaum ein Fall, welcher Form er auch angehöre, ganz ohne partielle Veränderung des Bewußtseins in den zwischen den komatösen Attacken liegenden Intervallen (Couteaud, Amouretti). Sehr oft habe ich aus den Berichten den Eindruck erhalten, als ob der ganze Verlauf einen zusammenhängenden Dämmer-

zustand darstellt, der nur zeitweilig von Koma- und Krampfanfällen durchbrochen erscheint.

Es ist ja auch von vornherein anzunehmen, daß zwischen den oft sich häufenden schweren Attacken die „Wiederkehr“ oder „Aufhellung des Bewußtseins“ kaum eine vollständige sein kann. Vielfach werden diese Zustände vorübergehender Aufhellung als „Erholung“ geschildert. Aus einigen anscheinend richtigen „Antworten“ über das Befinden, aus der Fähigkeit, zu trinken oder zu schlucken und dergl. wird dann der Schluß gezogen, das Bewußtsein sei wiedergekehrt. Dergleichen einfache, sprachliche, reflektorische oder automatische Reaktionen sind aber nicht zuverlässig genug, um daraus den Wiedereintritt des Bewußtseins folgern zu können. Auch selbst die „ausdrückliche Versicherung“ der Kranken, sie seien wieder fähig, ihren Dienst zu versehen, darf nicht als Zeichen wirklich eingetretener Erholung gelten. Derartige Vorkommnisse finden sich häufig in den Krankenberichten verzeichnet (8, 12, 62, 86, 91, 112, 136, 230, 272, 293, 304, 305, 333, 335, 336, 344, 347, 369, 406, 429.) Bedenkliche Verkennung solcher scheinbarer Erholung schildert auch Couteaud. Die Erfahrung lehrt, daß von einer Erholung erst nach Ablauf aller Erscheinungen des kalorischen Erkrankungsanfalles die Rede sein kann, während die interkurrenten Nachlässe noch durchaus zum Symptomenbild der kalorischen Erkrankung selbst gehören. Gerade hier erscheint grundsätzliche Trennung zwischen eigentlicher Erkrankung und Erholungsperiode geboten. —

Von besonderem Interesse sind die selbständigen, von Koma und Krämpfen nicht unterbrochenen „freistehenden“, als eine Art Aequivalent aufzufassenden Dämmerzustände. Dafür einige besonders bezeichnende Beispiele:

74. Dämmerzustand, Unorientiertheit, Rededrang, heitere Erregung, häufiges, grundloses Lachen. F. erkennt niemand seiner Umgebung, begibt sich in einen Straßenbahnwagen, fällt durch sein Benehmen auf, wird für betrunken gehalten, dann ins Lazarett verbracht, spricht wirr und unverständlich; verbreitetes Zittern, Pupillenreaktion träge.

Rasche Erholung, Schmerz in der Nackenmuskulatur, Amnesie. Am 4. Tag Herpes labialis. Kein Alkoholismus, keine erbliche, neuropathische Anlage.

146. B. machte nach scheinbarer Erholung, in welcher aber auch kataleptische Starre beobachtet wurde, anscheinend richtige und de-

taillierte Angaben über Erkrankungen in seiner Familie, über eine vor 6 Jahren erlittene Verletzung. Kegelkugeln hätten ihn gegen Rücken und Kopf getroffen, und er sei deshalb im Spital behandelt worden. Nach Abklingen des dreitägigen Dämmerzustandes hat er keine Erinnerung an seine Angaben, meint erstaunt, er müsse damals noch nicht ganz bei sich gewesen sein und erklärt alle seine Angaben für unrichtig.

In beiden Fällen waren irgendwelche andersartigen kausalen Momente auszuschließen. In ersterem Fall (74) dürften einzelne der geschilderten Erscheinungen auf leichte meningeale Reizung zurückzuführen sein.

Von den Fällen aus der Literatur sei der von Simon (Fall 34) angeführt. Nach 10stündiger anstrengender Felddienstübung bei großer Hitze zunächst freies Intervall, am folgenden Tag Rededrang, leichte Erregung, singt sehr viel. Später anscheinend völlig beruhigt, läuft plötzlich aus dem Dienst weg, halluziniert, ist verwirrt. Dann sehr langsame Erholung. Als epileptischer Dämmerzustand aufgefaßt.

Die Symptomatologie der Dämmerzustände gestaltet sich durch das Hinzutreten von Erregungszuständen, Halluzinationen, Delirien oder Depressions-, Angst- oder stuporösen Zuständen, von katatonischen und kataleptischen Erscheinungen äußerst mannigfaltig.

Es ist oft Sache der Auffassung, ob man die zu Fluchtversuchen, Selbstmord, Angriff auf andere führenden Delirien (Hospital, Hirschfeld, Donath, le Dantec, Kaes, Couteaud, 72, 147, 203, 453) als Begleiter der Dämmerzustände oder diese umgekehrt als Erscheinung des Delirs ansehen will. Die älteren französischen Autoren sprechen von einer besonderen Form der Bewußtseinstrübung „caracterisée par le désir de se jeter à la mer".

Heitere Verstimmung mit albernem läppischem Verhalten (Moria) ist in einer Anzahl von Fällen beobachtet (74, 77, 138, 251, 253, 261, 315, 326, 352). Auch in der Literatur finden sich derartige Beobachtungen verzeichnet, so bei Düms, Somerville, Couteaud, Wood, im preußischen Sanitätsbericht 1888/89.

Mit den Dämmerzuständen vergesellschaften sich nicht selten eigentümliche stuporöse Erscheinungen. Von einer „stuporösen Form" sprechen Vogt und Raetzell. Der so häufig mit der kalorischen Erkrankung auftretende Angstaffekt führt zu Hemmungen und Zwangsstellungen („hallu-

zinatorischer Pseudostupor"). Angstvoller, erstaunter Ausdruck, Runzeln der Stirnhaut, starres Geradeausblicken, weit offenstehende Lider, eigentümlicher Glanz der Augen, langsames Rollen derselben, leises, flüsterndes, zögerndes Sprechen, oft bloß stumme Lippenbewegungen, „Apathie", „Lethargie", monotones Jammern, bizarre Zwangshaltung der Extremitäten und dergleichen mehr findet sich in den Krankengeschichten geschildert (1, 13, 32, 8, 58, 61, 62, 66, 86, 194, 136, 283, 284, 355, 390, 409, 438, 447, 351). Ueber ähnliche Beobachtungen berichten Biedert, Dowler, Barclay, Atkey, Breitung, William, Cunning Askin, Couteaud, Cotter, Helbing, Ellis, Handfield Jones, Fayrer.

Die kataleptische Form des Stupors (Flexibilitas cerea) schildert Sieveking (auch in Fall 146, 261, 339 und 437). In einer Reihe von Berichten kehrt eine eigentümliche Form von katatonischem Stupor mit Respirationshemmung (Oligopnoe, Apnoe) wieder (s. auch Preußischen Sanitätsbericht 1904/05). Die Kranken bieten Zustände von völliger Hemmung („Willenslähmung", Akinesie) dar, in welcher sie auf Anrufen und Hautreize nur durch Anblicken reagieren, aber zu keiner Willensäußerung, sei es sprachlicher Reaktion oder sonstiger spontaner Bewegung, zu bringen sind. Mit diesem negativistischen Verhalten verbindet sich in eigenartiger Weise Neigung zum Sistieren der Atmung, die Kranken können nur durch fortwährende, suggestive Beeinflussung, wie Zuruf, Schlag auf den Thorax, künstliche Atembewegungen zu regelmäßigen Respirationen angehalten werden. Die bemerkenswertesten und genau beschriebenen Fälle dieser Art sind 136, 234, 390. Aehnliche, nicht ganz so ausgesprochene Beobachtungen liegen vor in Fall 25, 161, 164, 188, 251, 338, 339, 353, 422, 433, 445. Irrigerweise wird in mehreren Fällen das Bewußtsein für ungestört gehalten und die Atemstörung mit der Cheyne-Stokesschen verwechselt.

Mit Sprachstörungen einhergehende Dämmerzustände sind in Fall 110, 186, 395 beschrieben.

Der Ablauf der kalorischen Dämmerzustände ist im ganzen ein sehr rascher. Eine mehr als eintägige Dauer ist schon eine seltene Ausnahme (1, 115, 147, 194, 349). In Fall 336 fiel in den Dämmerzustand eine mehrstündige Bahnfahrt mit nachfolgendem völligem Erinnerungsausfall.

Die Amnesie ist eine fast regelmäßige, dem Dämmerzustand unmittelbar folgende Erscheinung und ein ungemein

charakteristischer Ausdruck für die voraufgegangene Bewußtseinsstörung. Sie kann unter Umständen das einzige Zeichen des initialen präkomatösen Dämmerzustandes darstellen. In einigen Fällen zeigte der nachträglich feststellbare Zeitpunkt des Eintritts der Amnesie den Beginn der kalorischen Erkrankung an. So konnte in Fall 234 der Erkrankte nachher die Stelle des Weges angeben, wo er das Bewußtsein verlor, und von wo er noch etwa 250 m mitmarschiert sein mußte. Aehnliche Fälle: 167, 236, 308, 356.

Die Amnesie ist schon älteren Beobachtern bemerkenswert erschienen (Christie, Leu, Helbig, v. Krafft-Ebing), sie findet sich auch außerordentlich häufig in den Krankenberichten erwähnt und umfaßt regelmäßig — und das muß besonders hervorgehoben werden — auch die interkomatösen Aufhellungszustände, wie das in ähnlicher Weise auch bei den epileptischen Dämmerzuständen beobachtet wird. Am eingehendsten hat sich die Schule von Bordeaux (Régis, Meignié) mit der Amnesie nach Insolation befaßt und auch hier retro- und anterograde Formen beobachtet.

175. Ein dem von Régis beobachteten ähnlicher Fall, welcher einen über den Beginn der Erkrankung zurückgehenden Erinnerungsausfall zeigte, lag bei Sch. vor. Die Dauer der retrograden Amnesie wird auf 6 Tage vor dem Eintritt des Hitzschlags angegeben. Aehnlich die Fälle 25, 154, 246.

Bezüglich der Prognose der kalorischen Dämmerzustände ist zu bemerken, daß aus der geringeren Tiefe und Schwere der Bewußtseinsstörung im Vergleich zum Koma nicht auf „leichte“ Erkrankung geschlossen werden darf. Die Mortalität der Gruppe F beträgt immerhin 3,2 %.

XI. Erholungsperiode.

Dem akuten Anfall der kalorischen Erkrankung folgt regelmäßig eine Periode des allmählichen Ausgleichs der Störungen, namentlich der des Nervensystems. Leider finden sich die nervösen Störungen gegen die herkömmlichen, unverhältnismäßig ausführlichen Lungen- und Herzbefunde sehr vernachlässigt.

Der Uebergang zur Erholung vollzieht sich meist mit mehrstündigem (25, 374, 376) Schlaf oder schlafsüchtigem

Zustand (im Fall 139 von 5tägiger Dauer). Das wesentliche Zeichen der Erholung ist, im Gegensatz zu den interparoxysmalen Aufhellungszuständen, die volle und dauernde Wiederkehr des Bewußtseins. Es pflegen aber ausnahmslos in jedem Krankheitsfall charakteristische Störungen, besonders nervöser Art, die Periode der Erholung in mannigfachem Wechsel zu begleiten. Mit Recht hat schon Hiller die „Nachwehen" von den eigentlichen Nachkrankheiten getrennt.

Allgemeine Störungen.

Müdigkeit, Mattigkeit, Gefühl von Schwäche, Schwindel, Kopfschmerz (besonders der nach Düms charakteristische Stirnschmerz), Durstgefühl neben Mangel an Eßlust, ferner spannende Gefühle und Schmerzen in den Muskeln von verschiedenster Lokalisation, pflegen regelmäßige Begleiterscheinungen zu sein. Dazu können sich gesellen: dumpfe, drückende und schnürende Sensationen in der Brust bis zur Präkordialangst (Leu u. a.), Dyspnoë und Polypnoë (Ullmann), zum Teil anfallsweise (24, 31, 150, 391); Schlaflosigkeit (Fayrer, Duncan, Finkh).

Der vasomotorische Symptomenkomplex Friedmanns kommt in seinen verschiedenen Varianten nach meiner Erfahrung häufig vor (siehe auch de Massary und Lian).

Versuchstiere zeigen in der Erholungszeit Betäubung, Schwäche der Extremitäten, Abstumpfung usw. (Scaligiosi, eigene Beobachtung).

Motorische Störungen.

Sie verdanken ihre Entstehung wohl zweifellos meningealen und kortikalen Reizzuständen. Folgende Erscheinungen sind zu erwähnen:

Nackensteifigkeit, leichte Myoklonien, Wadenkrämpfe, Spannung der Halsmuskeln, Zittern, fibrilläre Zuckungen, Unsicherheit des Gehens und Stehens usw. (33, 41, 103, 124, 134, 147, 165, 285, 345, 381, 394) ferner häufiges Gähnen (Hume), periodisches Aufseufzen (33), Unruhe der Beine (145, Hume), Nystagmus (151, 152).

Sensible Störungen.

Von sensiblen Störungen werden beobachtet: Parästhesien (Bennett, 190), neuralgische Schmerzen besonders

im Trigeminusgebiet (67, 78, 117, 125, 191, 287, 329, 457); Augenflimmern (157, 329), Kältegefühl in den Beinen (113, 437); analgetische und hyperästhetische Hautzonen (24, 88, 90, 103, 116, 148, 171, 385, ebenso Strange, de Massary und Lian).

Von sonstigen Erscheinungen sind zu erwähnen: Pupillenanomalien (Differenz, Trägheit), Blutandrang nach dem Kopf, halbseitiges Schwitzen (60), Schwellung der Zunge und Lippen (131, 274), zyanotische Flecke (60, 175), scharlachähnliches Exanthem (Hiller, 370), Hautpetechien (Leu, Lambert), Haarausfall (267), Dermographie (169, 170, 321).

Ein außerordentlich häufiges Vorkommnis ist (Düms) der Herpes facialis an Lippen, Zunge, an der Nase (320) — in meinem Material 42 Fälle — meist am 2.—4. Tag, auch mit leichtem Fieber (Esch, Leu, 99, 100, 102, 103, 285). Ueber zahlreiche Fälle mit Herpes berichtet der k. und k. San.-Bericht von 1904.

Häufig ist auch Pulsverlangsamung bis auf 50—40 Schläge herab (Thin, Strange, Staples, Hiller). In einigen Fällen trat die Verlangsamung anfallsweise mit Erbrechen, Ohnmacht, Schwindel, Kopfschmerz, Dyspnoë, Krämpfen auf (111, 112, 150, 195, 274, 317, 436, Pearson), Anfälle, die dem Stokes-Adamsschen Syndrom nahestehen.

Weiter sind anzuführen: Anämie verschiedenen Grades, histologisch nachweisbare Blutveränderungen (Lambert, Levis und Packard, Schuchardt), Milztumor (Meyer, 56), subnormale Temperatur, Arhythmien; seitens des Darmes Obstipation, Diarrhöen (Cotter), Darmblutungen mit Ikterus (132, preuß. Sanitäts-Bericht 1898/99, Herford, Hiller, Lambert), ferner Oligurie, Anurie, paradoxe Ischurie (Hyslop, 277), Polyurie (325, 408, Preston, Crawshaw, Strange).

Geringe Albuminurie — dabei keine geformten Bestandteile — ist öfter festgestellt und ohne besondere Bedeutung (30, 36, 45, 86, 99, 103, 285, 288, 317). Hämoglobinurie wird im preuß. Sanitäts-Bericht 91/93 erwähnt.

Die so charakteristische Neigung der kalorischen Erkrankungen zu

Rückfällen

setzt sich in die Erholungsperiode fort. Zunächst kommen echte Nachschübe mit Bewußtseinsstörung, Konvulsionen, auch Delirien nach einem ausnahmsweise längeren Zwischenraum

vor (7, 22, 24, [im Schlaf] 90, 406, 431). Neigung zu gehäuften Nachschüben wird von Hirsch, Preston, Lambert hervorgehoben, Couteaud macht sogar eine „forme paroxystique“ daraus. Einzelne Rückfälle können sich auf partielle Muskelkrämpfe beschränken. Dagegen ist bei späteren, nach Wochen noch auftretenden „Rückfällen“ an Hysterie zu denken (134, 139, 155, 171, 349). Aber nicht alle Rückfälle sind psychogen. So sah More am 7. und am 10. Tag Rückfälle mit tödlichem Ausgang.

Die Neigung zu Rückfällen muß durch Zustände erhöhter Reizbarkeit, wahrscheinlich der Meningen (Hyslop), erklärt werden, vermöge deren Intoleranz gegen Hitze und Alkohol zustande kommt. Erneute Einwirkung von Hitze und Sonne kann alsdann zu den charakteristischen späten Rückfällen führen, wie sie von vielen Seiten beobachtet sind (Thin, Longhurst, Fayrer, Zippe, Müller-Jacoby, Heyse, Jolly, Duncan, Jones, Finkh, 155, 344, 358, 436). Angesichts der organischen (chronisch-meningitischen) Veränderungen erscheint die Annahme einer Hysterie in solchen Fällen von erneuter, wenn auch leichterer Hitzeschädigung (Jolly, Heyse, Bouccarut) nicht immer berechtigt.

Von besonderem Interesse sind die für die Erholungsperiode charakteristischen

psychischen Störungen.

An erster Stelle steht das sehr häufig beobachtete energielose, apathische, ängstliche, weinerliche, selbst sentimentale Wesen, das sich vorübergehend bis zu depressiver Verstimmung steigern kann. Die auffallende Gleichgültigkeit und Interesselosigkeit kommt leichten Graden einer Demenz nahe (24, 25, 32, 52, 66, 86, 109, 111, 112, 118, 132, 139, 154, 155, 164, 169, 184, 226, 315, 319, 346, 347, 358, 374, 376, 408, 417, 437, 448, 457, Breitung, Hume, Vogt, Arndt, Finkh).

In diesen Störungen liegt die Ursache für die eigenartige pathologisch gesteigerte — an sich noch keineswegs hysterische —

Suggestibilität

der Erholungsperiode, wie ich sie wiederholt zu beobachten Gelegenheit hatte, und die mir von vielen darauf aufmerksam gemachten Militärärzten bestätigt wurde. Eine treffende

Schilderung des die erhöhte Beeinflussung erklärenden Zustandes in der Rekonvaleszenz findet sich schon bei Arndt. Vailland charakterisiert ihn als „vive impressionabilité“. Folgende Fälle können, soweit die zum Teil lückenhafte Berichterstattung es zuläßt, hierher gerechnet werden: 71, 115, 136, 139, 147, 148, 149, 151, 153, 154, 155, 161, 164, 167, 170, 196, 270, 326, 329, 390, 422. Auch das Nachklingen der Dissoziation des Dämmerzustandes in die Erholung hinein macht die Entstehung suggestiver und hypnoider Zustände erklärlich. Von der eigentümlichen Beeinflussung der apnoisch-stuporösen Zustände war schon die Rede (S. 59). Gemachtes Wesen und Neigung zu Uebertreibung wird in 349, 357 und 359 geschildert.

Viele der oben erwähnten sensiblen Störungen tragen das Merkmal psychogenen Ursprungs an sich, so besonders die hyp- und analgetischen Hautzonen.

In einer früheren Arbeit habe ich bereits die eigentümlichen Zustände während der Erholungsperiode, die ich mit der Bezeichnung Hysteroid zusammenfaßte, besprochen, sodaß ich hier nur ganz kurz darauf hinweisen kann. Ich legte damals dar, daß die Störungen nicht als psychogen anzusehen, vielmehr mit denen bei den toxischen Hysterien auf eine Stufe zu stellen seien, daß der Begriff der Hysterie an einem Doppelwesen kranke, und daß nur entschlossene Trennung der Psychogenie (Sommer) von allen klinisch ähnlichen, aber auf organischer Grundlage entstandenen Hysterien weiterbringen könne. Bei dem Hitzschlaghysteroid sei die Grundlage zweifellos organischer Natur und auf meningeale Reizzustände zurückzuführen, die suggestiv entstandenen psychogenen Symptome seien auf jene gleichsam aufgepfropft.

Jedenfalls steht der Annahme nichts entgegen, daß das kalorische Trauma den Boden schafft, (die „Veränderung“ Binswangers), auf dem sich hysterische Symptome entwickeln können.

Der Arzt, namentlich der Militärarzt, muß diesen Zustand kennen, um durch zweckmäßige seelische Beeinflussung die Schrecken des überstandenen, in gewissem Sinne auch „psychischen“ Traumas in der Erinnerung zu mildern, schädlichen Selbstsuggestionen entgegenzutreten und dauernde Nachteile durch die Ausbildung hysterischer Symptome zu verhüten.

In eigentümlicher Weise wird die durch suggestive Einflüsse bedingte Gefährdung des Erholungsstadiums bestätigt durch eine Anzahl von Fällen meines Materials, in denen sich Hysterie als Nachkrankheit entwickelte und die Entwickelung der Neurose auf Einflüsse des Milieus zurückzuführen ist. Diese Fälle betreffen bei militärischen Uebungen, während des Manövers erkrankte und in ländliche Krankenhäuser aufgenommene (18 Fälle) oder bei ihren Angehörigen beurlaubte (4 Fälle) und behandelte Soldaten (47, 54, 112, 151, 157, 167, 174, 187, 262, 263, 295, 313, 317, 321, 346, 347, 349, 350, 380, 437, 444, 472).

Unter diesen 22 Fällen befinden sich nicht weniger als 12 Fälle von Hysterie und 2 Mischformen mit Neurasthenie und Herzneurosen, davon 10 ungeheilte. In 3 geheilten von den 22 Fällen bestanden ausgesprochene hysteroide Symptome, die erst nach länger fortgesetzter Behandlung beseitigt wurden. Die übrigen geheilten Fälle beanspruchten zum Teil lange Dauer bis zur Wiederherstellung. Neuropathisch Veranlagte waren 2 von den 22. Mögen auch unkontrollierbare Zufälligkeiten mitsprechen, sehr auffallend bleibt das Zahlenverhältnis der Hysterien zur Gesamtzahl doch. Eine andere Erklärung dafür, als daß gewisse suggestiv wirkende Einflüsse verantwortlich zu machen sind, habe ich nicht auffinden können. Ohne der gewiß vortrefflichen und von den besten Absichten erfüllten Pflege, die unsere erkrankten Mannschaften in den kleinen Krankenhäusern oder im Kreise ihrer Angehörigen gefunden haben, irgendwie zu nahe zu treten, wird man doch annehmen müssen, daß der erkrankte Soldat als Gegenstand weitgehenden Mitleids behandelt, als Opfer rauher Manneszucht betrachtet und so auf dem Boden gesteigerter Suggestibilität ein Zustand psychischer Beeinflussung geschaffen wird, der die Entstehung hysterischer Symptome begünstigen muß.

Die Dauer der Erholungsperiode beträgt im Durchschnitt nach meinem Material etwa 7 Tage für die geheilten Fälle. Für die Fälle, in denen sich Nachkrankheiten anschlossen, ist natürlich die Grenze zwischen diesen und der Erholungsperiode meist nicht scharf zu ziehen.

BRITISH MEDICAL ASSOCIATION

XII. Ausgänge, Sterblichkeit.

Von 449 Fällen sind

geheilt	333	Fälle
ungeheilt	68	„
gestorben	48	„

Der Gesamtverlust beläuft sich demnach auf 23,1 %.

Die Behandlungsdauer stellt sich, aus 270 Fällen mit genauen Angaben berechnet, mit 13,2 Tagen etwas höher als die der Sanitätsberichte der Armee von 1895—1906, die 11,3 Tage beträgt. Der Unterschied ist durch die geringere Zahl leichterer Fälle in meinem Material bedingt. Bei der Kriegsmarine stellt sich nach den Marine-Sanitätsberichten die durchschnittliche Behandlungsdauer auf 7,8 Tage.

Von den 270 Fällen liefen die Hälfte in 5,2 Tagen, dreiviertel in 7,3 Tagen ab, wogegen das letzte, die Nachkrankheiten umfassende Viertel 30,5 Tage im Durchschnitt zur Behandlung beanspruchte.

Zwischen den 5 Formen ergibt sich der folgende immerhin bemerkenswerte Unterschied im Ausfall an Diensttagen.

Gruppe	B	im	Durchschnitt	9,3	Tage
„	C	„	„	10,4	„
„	D	„	„	17,5	„
„	E	„	„	19,2	„
„	F	„	„	15,0	„

Mortalität:

Tödlicher Ausgang ist in meiner Statistik von 449 Fällen 48 mal verzeichnet = 11,6 %. Die Verteilung auf die 5 Formen zeigt die Tabelle auf Seite 13.

Die Letalität der Formen steht ungefähr in umgekehrtem Verhältnis zu der Zahl der jeder Gruppe zufallenden Nachkrankheiten. Die Delirform hat die höchste Letalität, aber die geringste Zahl von ungeheilten Fällen.

Die auf größeren Zahlen aufgebaute, aber auch mehr leichte Fälle als mein Material umfassende Statistik der Sanitätsberichte zeigt von 1889—1906 mit 2049 Erkrankungsfällen und 160 Todesfällen eine Sterblichkeit von 7,8 %.

Die Sterblichkeitsziffer in der bayrischen Armee beziffert sich von 1889—1906 bei 576 Erkrankungsfällen mit 8 Todesfällen auf nur 1,3 %, die der Kaiserlichen deutschen Marine von 1897—1907 mit 260 Erkrankungsfällen und 7 Todesfällen auf 2,6 %. In den europäischen Heeren schwankt die Sterblichkeit etwa zwischen 7 und 13 %.

Das sind große Unterschiede, die eine Vergleichung unmöglich machen. Der Grund kann — abgesehen von nicht recht vergleichbaren allgemeinen Verhältnissen des Dienstes — nur in der verschiedenen Einrechnung der leichteren und leichtesten Fälle gesucht werden. In der Literatur lauten die Angaben über die Höhe der Mortalität außerordentlich verschieden. Um nur einige anzuführen, fand Taylor 1843 in Indien eine solche von 12 %, Lambert 1896 in New York 16 %, Chandler dagegen gleichzeitig nur 6 %, ebensoviel P. Schmidt beim Personal der Hamburger Schiffe (1898—1900), Däubler 1900 in Buenos-Ayres 63 %, Henderson in Schanghai 50 %. Nach Le Dantec schwankt die Mortalität in den Tropen „zwischen 0 und 100 % und beträgt im Mittel 30—50 %.“

Besonders müssen erwähnt werden die auffallenden, von Hiller an einem ähnlichen Material wie dem meinigen gefundenen Sterblichkeitsverhältnisse. Er erhielt bei 588 Fällen mit 95 Todesfällen die sehr hohe Mortalität von 16,5 %. Daran beteiligen sich die von Hiller aufgestellten Formen, die paralytisch-dyskrasische Form mit 60 %, die asphyktische mit 7 %, die psychopathische mit 0 %. Für die hohe Sterblichkeit der erstgenannten Form bleibt nur die Erklärung, daß es sich nicht um eine „Form“, sondern um das vorgeschrittene Stadium der Erkrankung handeln kann. Ueber die tatsächlich besonders hohe Sterblichkeit der psychopathischen Form s. Seite 37.

Bei Lambert weist die 38 Fälle von 805 umfassende asphyktische Form keinen Todesfall auf.

Was die Dauer der Erkrankung von ihrem Beginn bis zum Exitus betrifft, so schwankt diese zwischen 3 Stunden und 6 Tagen. Die Mehrzahl der tödlichen Fälle zeigt eine Dauer zwischen 5 und 12 Stunden. Der Durchschnitt beträgt 6—7 Stunden.

XIII. Die Nachkrankheiten.

1. Allgemeines.

Ueber den Begriff der Nachkrankheiten des Hitzschlages und Sonnenstichs gehen die Meinungen bisher auseinander. Man hat sowohl Erkrankungen der Atmungsorgane (Pneumonie, Pleuritis, Bronchitis) wie Herzkrankheit, Ikterus, Nephritis usw. (Düms, Hiller, Musehold, Bonnette u. a.) dazu gerechnet und diese und manche andere Affektionen irrigerweise auf eine Stufe mit den Psychoneurosen und Psychosen gestellt. Offenbar stehen diese Zustände in ganz verschiedenem kausalen Verhältnis zum kalorischen Trauma. Dagegen fehlt bemerkenswerterweise in den zusammenfassenden Arbeiten eine sehr wichtige und wohl charakterisierte Nachkrankheit, obwohl sie in einer Reihe von kasuistischen Veröffentlichungen weit in der Literatur sich zurückverfolgen läßt, gänzlich: die Demenz (Pseudoparalyse) durch Hitze.

Wenn auch darüber kein Zweifel bestehen kann, daß die kalorische Schädigung den ganzen Organismus und so auch andere Organe als das Nervensystem trifft, so muß doch daran festgehalten werden, daß das Wesen der kalorischen Erkrankungen an die so charakteristische Schädigung des Nervensystems unzertrennlich gebunden ist. Jeder Fall hat da seine Besonderheiten. Es können also als eigentliche kalorische Folgezustände nur diejenigen betrachtet werden, für die das Hitzetrauma die einzige oder doch wesentliche Entstehungsursache darstellt. In der Tat lassen sich in diesem Sinn ganz bestimmt umschriebene Krankheitsbilder abgrenzen.

Dagegen müssen alle anderen Ursachen entstammenden, nur in zufälligem Zusammenhang mit der Hitzeschädigung stehenden Erkrankungen lediglich als Komplikationen bezeichnet und von den Nachkrankheiten getrennt werden.

Auch in meinem Material finden sich Krankheiten im Gefolge des Hitzschlags beschrieben, die nicht zu den eigentlichen Nachkrankheiten gerechnet werden dürfen: Bronchitis (89, 170, 301, 438, 447), Pneumonie (156), Hämoptoe (222), Asthma (283, auch 1 Fall bei Helbing), ferner Aetherlähmungen (90, 146, 154, 206, 207, 208), Lähmung des Plexus brachialis durch Tornisterdruck (90): Nephritis (317, auch Sanitätsbericht 1898/99), Darmkatarrh (131), ferner

Neuralgien im Quintusgebiet (117, 125, 329), Migräne (67, 78, 176).

Alle diese Erkrankungen sind zwar vom praktischen Standpunkt mit dem überstandenen Hitzschlag in einen gewissen ursächlichen Zusammenhang zu bringen, weil sie auf den Hitzschlag als Unfall oder Dienstbeschädigung zurückgehen und so Invalidität und Rentenansprüche begründen, stellen aber keine Nachkrankheiten im eigentlichen Sinn dar.

Es hängt natürlich von der Begriffsbestimmung des kalorischen Traumas ab, wie das kausale Verhältnis gewisser Gruppen von Nachkrankheiten zum Hitzschlag und Sonnenstich aufzufassen ist. Das gilt ganz besonders für die wichtige Gruppe der sich an den Hitzschlag anschließenden Herzaffektionen.

Faßt man als die wesentliche und eigentliche Ursache der kalorischen Erkrankung die äußere Hitzeeinwirkung durch Sonne, hohe Luftwärme und künstliche Hitze auf und erkennt der Muskelanstrengung z. B. auf dem Marsch, bei der Feldarbeit, bei der Arbeit im Heizraum usw. nur die Rolle eines begünstigenden Hilfsmomentes zu, dann stellt der Marsch- und Arbeitshitzschlag ätiologisch keine im vollkommenen Sinne reine kalorische Erkrankung dar. Damit fällt auch die Gruppe der Herzaffektionen als eigentlicher kalorischer Folgezustand aus, denn diese sind lediglich eine Folge des andauernden Marsches oder sonstiger bis zur Erschöpfung gesteigerter Arbeitsanstrengung. Hierzu stimmt auch die heutige Auffassung, wonach das gesunde Herz durch das kalorische Trauma nicht oder nicht wesentlich geschädigt wird (Marchand).

Die „Herzschwäche“ ist nicht bloß als Ursache (S. 26), sondern auch als Folgezustand des Hitzschlags unrichtig eingeschätzt worden. Die früher herrschende Ansicht, ein gesundes Herz könne durch Marsch- und Arbeitsanstrengung bei Hitze eine dauernde Dehnung erfahren, ist jetzt wohl ziemlich allgemein verlassen. Eine solche bleibende Dehnung ist, wie auch die bezüglich des Herzbefundes ja sehr genauen Krankenberichte bestätigen, eine seltene Erscheinung. Dafür sorgt schon die scharfe Auslese und die ärztliche Beaufsichtigung der zum Dienst eingestellten Leute. Nur ein aus den verschiedensten Ursachen schon geschwächter, organisch veränderter Herzmuskel kann eine pathologische Ausweitung und Insuffizienz erleiden, während die akute Dehnung des

gesunden Herzens sich in physiologischer Breite hält und rasch wieder ausgleicht (140, 179, 180, 268, 400) (Düms, Zuntz und Schumburg).

Die Pulsverlangsamung als typisch dem Erholungsstadium angehörige, hauptsächlich wohl auf Ermüdung der Zentren zurückzuführende Erscheinung kann nicht, wie Hiller meint, zu den Nachkrankheiten zählen. Sie läuft mit dem Erholungsstadium ab.

Dahingegen sind bleibende funktionelle Störungen seitens des Herzens bei den mit erschöpfenden Einflüssen verbundenen kalorischen Traumen nichts Seltenes, sie beruhen auf besonderer Erschöpfbarkeit des Nervensystems. Die „Herzneurose" ist wohl ausnahmslos als Teilerscheinung der postkalorischen Neurasthenie aufzufassen (156, 157, 161, 172, 173, 174, 177, 181, 184, 186, 187, 268, 288, 294, 377, 407, ferner 7 Fälle mit Ausgang in Heilung: 33, 107, 111, 150, 348, 357, 392). In einer Reihe weiterer Fälle (2, 140, 182, 183, 185, 294, 397) wird zwar nur eine Herzneurose geschildert, es ist aber zu vermuten, dass sie in manchen dieser Fälle gleichfalls nur Teilerscheinung einer Neurasthenie bildete. Diese Vermutung gründet sich auf die unter den Berichterstattern verbreitete Neigung, immer den Herzbefund in den Vordergrund zu stellen und die nervösen und psychischen Störungen zu vernachlässigen. Jedenfalls liegen dauernd zurückbleibende organische Veränderungen des Herzens den ungeheilten Fällen verschwindend selten zugrunde (178).

Eine Reihe an Folgezuständen, die zweifellos in engerer ätiologischer Beziehung zum Hitzschlag oder Sonnenstich stehen, fällt in die Erholungsperiode und ist dort bereits besprochen (S. 62). Dahin gehören anämische Zustände verschiedener Grade. Nach dem mir vorliegenden Material verbinden sie sich nur ausnahmsweise mit dauernd zurückbleibenden Allgemeinstörungen (379, 391). Von ernsterer Bedeutung sind die nach tropischer Insolation zurückbleibenden chronischen Anämien (Stephan, Grawitz, P. Schmidt) einerseits wegen der sie begleitenden Allgemeinstörungen und der Herabsetzung der Leistungsfähigkeit, sodann aber auch weil sie — vielleicht infolge der hohen Wärmedurchlässigkeit des anämischen Blutes (P. Schmidt, Stephan) — erneute Schädigung durch Hitze und Tropenklima begünstigen. Eine sehr interessante genaue Beobachtung über Polyglobulie nach Sonnenstich bringt der k. und k. Sanitätsbericht von 1904.

Die Nephritis muß als Folge lediglich der Hitzeschädigung nach den bisherigen Erfahrungen in Abrede gestellt werden. Wo sie auftritt, ist sie als bereits vorhandener, allerdings durch die Hyperthermie ungünstig beeinflußter Prozeß anzusehen.

Mit dem Begriff des kalorischen Traumas hängt es zusammen, daß auch in den Folgekrankheiten die Hirn- und Nervensymptome das Bestimmende und Wesentliche sind. Die eigentlichen postkalorischen Nachkrankheiten sind also ausschließlich Nerven- bezw. Gehirnkrankheiten.

Zunächst scheiden hier, wie schon wiederholt betont wurde, alle unmittelbaren Begleitsymptome der kalorischen Erkrankungen, die primäre kalorische oder Frühpsychosen ebenso wie alle die „Erholungs"-Symptome und -Zustände aus. Diese Trennung ist keineswegs künstlich, sondern durch den Verlauf und das oft erst späte Einsetzen der „Spätpsychosen" und der Psychoneurosen geradezu gegeben. Denn ungemein bezeichnend ist die deutliche Abgrenzung der eigentlichen Folgekrankheiten, und zwar aller Gruppen, durch einen freien Zwischenraum, eine Latenzperiode, wie sie analog auch bei den traumatischen Hirnkrankheiten beobachtet wird.

Die eigentlichen Nachkrankheiten lassen sich nun in 3 Gruppen ordnen.

Als 1. Gruppe heben sich die als Folgen der kalorischen Erkrankungen seit langem bekannten Psychoneurosen ab: Epilepsie, Hysterie und Neurasthenie, die beiden letzteren auch in einer den „traumatischen Neurosen" analogen Kombinationsform.

Die 2. Gruppe bilden eigenartige Zustände, in denen sich für die Neurosen charakteristische Züge verschmelzen mit organisch bedingten Störungen, die nur auf dauernde auch chronisch-meningitische und enzephalitische Veränderungen zurückzuführen sind.

Die 3. Gruppe wird von den Fällen eingenommen, deren Symptome ausnahmslos durch organische Störungen bedingt sind. Obgleich in sehr wechselnder Kombination zusammentretend, setzen sich die Symptome doch zu einem wohl charakterisierten Bild zusammen, das eine ebenso bemerkenswerte Aehnlichkeit mit der Dementia paralytica zeigt wie die posttraumatische Demenz, gleichwohl aber wie diese sich von der eigentlichen Paralyse durch Aetiologie und Eigenart des Verlaufs unterscheidet.

Die drei Gruppen grenzen sich nicht durchaus scharf voneinander ab, sondern bilden Uebergänge, die oft die Zuweisung des Einzelfalles zur einen oder anderen Gruppe schwierig machen.

Die Analogie mit den posttraumatischen Psychosen und Neuropsychosen ist schon Skae, Frost u. a. aufgefallen. Auch mit dem von Bonhoeffer aufgestellten System der symptomatischen Psychosen besteht eine gewisse Uebereinstimmung. Es ist merkwürdig genug, daß die nahen klinischen Beziehungen zwischen den Folgen des kalorischen und des mechanischen Traumas, obwohl sie nicht zu verkennen sind und dem Beobachter sich geradezu aufdrängen, noch nicht zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht worden sind.

In diesen Gruppen erschöpfen sich in der Tat die kalorischen sekundären Psychosen und damit muß die alte bisher noch herrschende Ansicht (Esquirol, v. Krafft-Ebing, Obersteiner, Victor, Bartens, Löchner u. a.) aufgegeben werden, als könne jede Psychose gelegentlich einmal durch ein kalorisches Trauma verursacht werden. Wieweit außer den für die verschiedenen Psychosen eigentümlichen Ursachen noch nebenher die Hitze in irgend einer Form als auslösendes Moment mitwirken kann, darüber fehlen bisher noch sichere und systematische Beobachtungen.

2. Latenzperiode.

In der Literatur ist eine Anzahl Fälle beschrieben, in denen dem Ausbruch der Neurose oder Psychose ein freier Zwischenraum von verschieden langer Dauer voraufging. Einzelne Autoren, z. B. Heyse, haben diese Erscheinung psychologisch zu erklären versucht. Sie hat auch (Sambon) als Beweis gegen die ätiologische Bedeutung der Hitze überhaupt herhalten müssen. Eine befriedigende Erklärung kann aber zurzeit nicht gegeben werden. Die Analogie mit dem Verhalten posttraumatischer und elektrischer Neurosen und Psychosen drängt sich auch hier unmittelbar auf.

Beobachtungen einer latenten Periode — im Ganzen von mehr als 20 Autoren — gehen bis in die 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts zurück. Das erscheint um so bemerkenswerter, als nur einzelne Autoren von der gleichen Beobachtung anderer gewußt haben, diese also relativ unabhängig von einander gemacht wurde. Aus der ältesten Literatur

steht vereinzelt die Mitteilung eines Zwischenraumes von mehreren Tagen von Abercrombie (1829) da.

Auch in meinem Material liegt eine nicht geringe Zahl solcher Beobachtungen vor. Unter 53 Fällen von Neurosen und Psychosen einschließlich der Pseudoparalysen ließ sich bei 38 ein Latenzstadium feststellen, darunter befinden sich 10 Neurosen und 20 Mischformen mit organisch bedingten Störungen und 8 Fälle von Demenz.

Die Ursache der Erkrankung war wie in meinem Material so auch bei den Fällen in der Literatur stets direkte Insolation.

Die Dauer belief sich auf:

1 Woche in Fall 190, 192, 269, 349, 445, ebenso in den Fällen von Bernheim, M'Clausland, Lambert, Rogers, Thin, Macdonald, Hirsch, Preston, Meyer, Eiselsberg, Hardening, Jones, M'Kendrick, Messiter, Pollock, Sieveking, Strange, Victor, Heyse;

1 Monat in Fall 147, 153, 154, 155, 194, 196, 281, 283, 284, 302, 317, 321, 329, 337, 358, 436, 437, 469, 470, ferner bei Cramer, Paris, Mickle;

2 Monate im Fall 170, 191, 195, 268, 326, 350, ebenso bei Mickle, Hyslop, Skae;

3 Monate in Fall 156, 157, ebenso bei Haag, Löchner;

bis 6 Monate im Fall 152, 197;

$^1/_2$ bis $1^1/_4$ Jahr im Fall 293, 472, ebenso in den Fällen von Obersteiner, Little, Mickle, Skae.

Längere Zwischenräume bis zu 2 Jahren und darüber sollen vorgekommen sein (Mickle, Hyslop), erscheinen aber nicht einwandsfrei; ebenso in 2 Fällen meines Materials (295, 468).

Das Intervall kann auch ganz fehlen, wie im Falle Bährs und im Fall 168, 175, 408. Zahlenmäßige Feststellung über die Häufigkeit der Latenzperiode ist zurzeit noch nicht möglich, doch läßt sich dieselbe ungefähr auf $^3/_4$ der Fälle schätzen. Das Intervall ist auch nicht immer scharf zu trennen von dem bereits (S. 19) besprochenen verlängerten Vorstadium, ja es kann mit diesem zusammenfallen. Denn nicht immer geht der Späterkrankung ein ausgesprochener Anfall des Hitzschlags oder Sonnenstichs voraus; indes trifft das doch nur für die Minderzahl der Fälle zu.

In dem von mir beobachteten Fall (337, S. 84) wurde der Zwischenraum von 4 Wochen ausgefüllt durch ganz all-

gemeine Beschwerden, Kopfschmerz, Schwindelgefühl, Zerstreutheit, Schlafmangel, leichte Erregung. In anderen Fällen bestanden Mattigkeit, Steifheit der Muskeln, Benommenheit, seelische Verstimmung, Aufregungszustände (Cramer, Messiter, Paris, Sieveking, Strange, Victor) oder Störung der Motilität in einzelnen Muskelgebieten (M'Clausland), auch Sprachstörungen, Ataxie (Preston). Sehr eingehend schildert Skae die Erscheinungen der Vorläuferperiode: mißtrauisches, reizbares Wesen, Charakterveränderung, Neigung zu Gewalttätigkeit und zorniger, für die Umgebung gefährlicher Aufregung füllen den Zeitraum aus, bis dann plötzlich schwere Lähmungserscheinungen einsetzen. Dies plötzliche Einsetzen wird auch von anderen Autoren betont. In anderen Fällen bestand noch scheinbar volle Leistungsfähigkeit bis zum Beginn; so tat der von Insolation getroffene Schäfer M. Kendricks noch 4 Tage Dienst. Auch in meinem Fall (337) bestand noch längere Dienstfähigkeit.

Man muß annehmen, daß die Entwicklung schwerer Herderscheinungen in allen derartigen Fällen eine gewisse Zeit beansprucht, deren Ausdruck eben das Latenzstadium darstellt. In den wenigen obduzierten Fällen fanden sich hämorrhagische Herde im Stirnlappen (Bernheim, M'Kendrick, Eiselsberg). Dafür besitzen wir in dem genau untersuchten Cramerschen Fall einen Befund von um so größerer Beweiskraft (S. 89). Mit diesem stimmt klinisch die ganze Reihe von paralyseähnlichen Fällen so überein, daß es vorläufig gestattet sein muß, durchweg ähnliche Prozesse von Faserschwund, wenn auch in verschiedenen Graden, wie bei dem Fall von Cramer als anatomische Grundlage anzunehmen.

XIV. Die postkalorischen Neurosen.

Die Krankheitsbilder der postkalorischen Neurosen setzen sich in vielfachem Wechsel aus Symptomen zusammen, die teils der Neurasthenie und der Hysterie angehören, teils auf organische zentrale Veränderungen zurückzuführen sind. Gerade die Kombination mit organischen Störungen ist bezeichnend für die kalorischen „Neurosen". Doch kommen

auch reine Neurasthenie und Hysterie vor. Die Häufigkeitsverhältnisse der reinen und der kombinierten Formen festzustellen, ist wegen der zahlreichen Uebergänge zwischen beiden und wegen der Vieldeutigkeit der meisten Symptome, schwierig. Ueberwiegen bisher noch die rein funktionellen Neurosen, so wird genauere und verfeinerte Beobachtung aller Wahrscheinlichkeit nach späterhin lehren, daß gerade den organischen Symptomen und Mischformen der Hauptanteil zufällt, während die psychogenen Symptome dann mehr als akzidentelle „aufgepfropfte“ sich ergeben werden. Im gewissen Sinn kann man schon jetzt sagen: je reiner eine Neurose nach kalorischem Trauma auftritt, um so eher ist dies Trauma mehr als nur auslösendes, wie als verursachendes Moment aufzufassen.

Außer der Mischung mit organischen Störungen ist auch für die postkalorischen Neurosen charakteristisch das dem Beginn der Späterkrankung häufig vorausgehende Latenzstadium (S. 72). Davon fallen auf „reine“ Hysterien acht Fälle (147, 153, 157, 196, 281, 302, 317, 377) und auf organische Mischformen 19 Fälle (152, 154, 190, 192, 195, 268, 269, 302, 321, 329, 350, 437, 445). Auch dies Zahlenverhältnis spricht für die Annahme, daß das Latenzstadium organischen, nicht psychogenen Ursprungs ist.

Die Fälle meines Materials habe ich in folgenden Gruppen geordnet:

1. Neurasthenie, 8 Fälle (172, 173, 174, 177, 181, 184, 186, 288). In keinem Fall neuropathische Belastung.

2. Hysterie,

a) 8 Fälle, bei denen bereits der Hitzschlag selbst teils sicher, teils wahrscheinlich ein hysterischer Anfall war (49, 149, 255, 258, 262, 263, 439, 449). In dieser Gruppe finden sich verhältnismäßig viele neuropathisch Belastete (49, 149, 255, 263, 439, 449).

b) 12 Fälle von Hysterie als Folge zweifellosen Hitzschlags (147, 153, 171, 196, 216, 256, 270, 281, 283, 284, 317, 465).

c) 6 Fälle einer Mischform von Hysterie und Neurasthenie (157, 161, 187, 377, 383, 407).

d) 21 Fälle von Hysterie, zum Teil auch Hystero-Neurasthenie, kombiniert mit organisch bedingten Sypmptomen (151, 152, 154, 168, 169, 175, 176, 190, 192, 268, 295, 302, 321, 326, 329, 350, 358, 437, 468, 471, 472). Unter

den 39 Fällen der drei letzten Gruppen ist erbliche oder erworbene neuropathische Disposition nur in 7 Fällen erwiesen (147. 176, 270, 317, 349, 277, 471).

1. Neurasthenie.

Die reinen Fälle von Neurasthenie bieten in ihrer Symptomatologie nichts Besonderes. Vermutlich verbirgt sich noch unter den Herzaffektionen eine Anzahl Herzneurosen als Teilerscheinung einer allgemeinen Neurasthenie.

Daß die Neurasthenie in der Literatur nicht als Folgekrankheit des Sonnenstichs, sondern nur als Folge des Hitzschlags bekannt ist, erklärt sich aus ihrem Wesen als Erschöpfungsneurose. Im strengen Sinne gehört sie daher in ihrer reinen Form nicht zu den eigentlichen kalorischen Neurosen, da sie ihre Ursache nicht sowohl im Hitzetrauma, als vielmehr in der erschöpfenden Arbeitsleistung des militärischen Marsches hat. Gerade hier ist die Annahme einer bereits vorher bestehenden Disposition, einer gewissen Erschöpfbarkeit des Nervensystems, wenn sie sich auch dem Nachweis entzieht, nicht zu umgehen (z. B. im Fall von Müller und Jacoby).

2. Hysterie.

Die Hysterie ist als Folge des kalorischen Traumas allgemein bekannt, doch gehen die Ansichten über ihre ätiologischen und klinischen Beziehungen zum Hitzschlag und Sonnenstich zum Teil weit auseinander.

In der älteren Literatur ist Hysterie nach Insolation so gut wie unbekannt. Noch bei Jacubasch 1879 ist sie überhaupt nicht erwähnt. Im Kriegssanitätsbericht sind nur einige Fälle von Epilepsie nach Hitzschlag aufgeführt: Hysterie fehlt auch hier ganz.

Soweit ich habe feststellen können, hat wohl die Charcotsche Schule besonders die Aufmerksamkeit auf die „solare“ Entstehung der Hysterie hingelenkt. Man ist aber in der Auffassung dieser Art der Hysterie in ähnlicher Weise wie bei den traumatischen Hysterien — von den Rentenhysterien ganz abgesehen — etwas zu weit gegangen und hat die funktionellen, psychogenen Erscheinungen nicht immer genügend von den organisch bedingten getrennt. In der Literatur ist eine beträchtliche Anzahl von Fällen veröffent-

licht, deren Auffassung als Hysterie zum Teil begründeten Zweifeln begegnet.

Einige der älteren öfter zitierten Fälle sind von späteren Autoren in einer von dem Original erheblich abweichenden Weise aufgefaßt worden, so die Fälle Bullars und Thins, die von Victor, Heyse u. a. als Hysterie angesehen wurden, jedoch zweifellos, auch nach der Meinung der Beobachter selbst, auf organischen Störungen beruhten.

Zunächst kommen — auch in meinem Material — Fälle nach Hitzschlag vor, bei denen nach Anamnese und Verlauf angenommen werden muß, daß es sich schon bei dem ersten Anfall nicht um Hitzschlag, sondern um Hysterie gehandelt und das kalorische Trauma, verbunden mit starker Anstrengung, lediglich die Rolle des Agent provocateur gespielt hat (Dannehl). Bei der bekannten, oft großen Aehnlichkeit des Hitzschlags- und des Hysterieanfalls ist es in der Tat oft ganz unmöglich, zwischen Hitzschlag und Hysterie sicher zu unterscheiden. Die Uebereinstimmung im Ablauf des Anfalls kann, namentlich wenn Arc de cercle, Jaktationen und dergleichen mehrdeutige, hysteriforme Symptome auftreten (216, 258, 267) so groß sein, daß beim Fehlen sicherer hysterischer Antezedentien eine Unterscheidung schlechthin unmöglich ist. Hierin liegt die Quelle zahlreicher immer wiederkehrender diagnostischer Irrtümer. Wieweit die Fälle von Binswanger, Fröhlich, Heyse, Jolly, Szuman, Conor, Boucarut, Jenkins, Labougle, Hublé und Pigache, Eckert schon in ihren ersten Symptomen als echte Hysterie oder als Hitzschlag oder vielleicht als Kombination beider anzusehen sind, muß dahingestellt bleiben.

In meinem Material finden sich mehrere teils sicher der Hysterie zuzurechnende, teils zweifelhafte Fälle (49, 149, 255, 258, 262, 263, 439, 449). Daß erhöhte Temperatur nicht als zuverlässiges Kriterium gelten kann, ist schon erörtert (S. 21). So wurden z. B. bei 255 und 263 Temperaturen von 39,9 bezw. 40,6 gemessen, trotzdem es sich hier zweifellos um Hysterie und nicht um Hitzschlag handelte.

In zu weit gehender Weise behauptet Boucarut, daß in der französischen Armee hysterische Anfälle an heißen Uebungstagen häufig für Hitzschlag gehalten würden.

Auch Conor hält Hysterie nach Hitzschlag für ein nicht seltenes Vorkommnis. Wenn auch diese Neurose in Frankreich häufiger als bei uns vorkommt und wohl auch in

Zunahme begriffen ist, so erscheint die Behauptung Boucaruts doch etwas übertrieben. Die Statistique médicale der französischen Armee kennt eine derartige Häufigkeit nicht.

Diagnostische Schwierigkeiten können auch die vielfach als „Rückfälle" bezeichneten, in den ersten Tagen nach dem Hitzschlag auftretenden Krampfzustände bereiten.

Es kann sich um echte Nachschübe (S. 62), um hysterische (149, 153, 196, 270, 283, 284, 317, 350) oder um epileptiforme (155, 168, 170, 192, 436), im späteren Verlauf auch um paralytische Anfälle handeln, oder aber um wirkliche, durch erneute Sonnen- und Hitzewirkung verursachte spätere Rückfälle (358, Hyslop, Longhurst, Fayrer, Meyer, Müller-Jacoby, Jones, Régis, Duncan, Zippe). Es ist leicht erklärlich, daß nach Ablauf der stürmischen Erscheinungen oft noch auf lange Zeit hin Reizzustände der Meningen und auch tieferer Hirnteile zurückbleiben und schon durch verhältnismäßig geringe neue psychische, thermische, auch mechanische Reize Kongestionen zum Kopf, allgemeine Hirnstörungen ausgelöst werden. Hierauf beruht die charakteristische Intoleranz gegen Hitze und Alkohol und die dem Hitzschlag und Sonnenstich eigentümliche, längst bekannte Neigung zu späteren Rückfällen, d. h. durch erneutes Hitzetrauma verursachten Erkrankungen (Hirsch, Arndt, Preston, Couteaud, Lambert, Duncan, Fayrer, Thin).

Daß Selbstsuggestion vorkommt und die oft auffallende Aehnlichkeit späterer, zum Teil hysterischer, Anfälle mit dem überstandenen Hitzschlag erklären kann, zeigt Fall 196.

Erblich nicht belasteter, bisher gesunder Mann, übersteht, an Marschdienst als in der Küche abkommandierte Ordonnanz nicht gewöhnt, einen schweren typischen Hitzschlag; 14tägiges freies Intervall. Dann häufige Krampfanfälle mit nachfolgendem Dämmerzustand („halluzinatorische Verwirrtheit"), Amnesie und Erinnerungsfälschung, glaubt jedesmal im Manöver zu sein, will deutlich davon „geträumt" haben, nachher jedesmal sogar heftiger Durst und gieriges Trinken.

Aehnlich Fall 326. Beginn der Hitzerkrankung erst nach Rückkehr in die Kaserne, wo M. auf einem Stuhl sitzend plötzlich deliriert. Nach 5 Wochen hysterischer Anfall, bei dem sich alle Einzelheiten des Hitzschlaganfalles getreu wiederholen. Keine weiteren Anfälle. Dauernde Heilung.

Von dem suggestiven Einfluß der Umgebung und Behandlung während der Rekonvaleszenzzeit auf die Entstehung

und Ausbildung hysterischer Symptome war bereits oben die Rede (S. 65). In einer Reihe anderer Fälle treten im Lauf der ersten Wochen Insulte auf, bisweilen unmittelbar nach der Entlassung aus dem Lazarett und beim Wiedereintritt in den Dienst, die als „hysterische“ bezeichnet werden, aber vereinzelt bleiben, sich in der Folge nicht mehr wiederholen und mit voller Heilung enden (147, 153, 171, 216, 256, 270, 281, 283, 284). Ob hierbei suggestive Einflüsse oder aber erst allmählich abklingende, organisch bedingte Reizzustände verantwortlich zu machen sind, das läßt sich nicht immer entscheiden. Jedenfalls ist es nicht zulässig, aus der Tatsache der gesteigerten Suggestibilität nach überstandenem Hitzschlag oder Sonnenstich den Schluß auf psychogene Entstehung aller Symptome zu ziehen.

Bemerkenswert ist, daß in meinem Material kein Fall von „Rentenhysterie“ beschrieben ist. Demnach scheinen suggestive Vorgänge von der Art zu fehlen, wie sie in der Unfallspraxis eine bedeutsame Rolle spielen.

Das Symptomenbild der kalorischen Hysterie stimmt zwar in den Hauptzügen, den Anfalls- und den intervallären Dauererscheinungen, mit dem bekannten Bild der Neurose überein, es bietet daneben aber einige Eigentümlichkeiten, die in der Kombination der Neurose mit organisch bedingten Störungen, namentlich an Hirnhäuten und Hirnrinde ihre Erklärung finden.

Eine der häufigsten Erscheinungen ist der Friedmannsche Symptomenkomplex, wie er auch nach Kopfverletzungen beobachtet ist, und der auch als länger andauernder Begleitzustand der kalorischen Neurosen vorkommt: Kopfschmerz, Schwindel, Blutandrang zum Kopf, Uebelkeit, Intoleranz gegen Hitze, gegen Alkohol, ferner Röte, Blässe, Zyanose der Haut, auch Dermographie usw. (151, 156, 157, 161, 268, 321, 329, 377, 407, 408, 437, 470; ähnlich in dem Fall von Szuman). Pupillendifferenz und Lichtstarre sind öfter beobachtet, z. B. im Fall 154, 191, 195.

Von psychischen Störungen sind hypochondrische Sensationen zu erwähnen, wie: das Gehirn ist beweglich, im Rückenmark steckt ein Fremdkörper, das ganze Rückenmark ist „herausgeschnitten“, die Wirbelsäule ist mit heißem Wasser gefüllt usw. (Bartens). Ferner sind anzuführen: leichte Ermüdbarkeit, gemütliche Verstimmung, Apathie, Abstumpfung des Gefühlslebens, ängstliche Sorge um Zukunft und Leistungs-

fähigkeit usw., Symptome, die ausgeprägter in den mit organischen Störungen verbundenen Fällen hervortreten und zu verminderter Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Alkohol, zu Stimmungsschwankungen, zu vorübergehender Depression und melancholischen Zuständen, zu Erregungen auf Grund von Angstaffekten, zu Mangel an Interesse für die Umgebung, zu leichteren Graden von Demenz, Gedächtnisabnahme und Urteilsschwäche sich steigern können (Rasch, v. Krafft-Ebing).

Diese mit organischen Störungen kombinierten Fälle sind es, welche ein Analogon zu „der posttraumatischen psychopathischen Konstitution“ und den Uebergang zur postkalorischen Demenz darstellen (so 154, 175, 321, 329, 350, 437, 468, 471).

In einigen dieser Fälle (154, 175) ist die Gedächtnisabnahme mit retrograder Amnesie, ähnlich den Fällen von Régis und Meignié, vergesellschaftet. Treten Erschwerung oder Verlangsamung der Sprache, Paresen und ataktische Störungen, große Reizbarkeit, Charakterveränderung hinzu, dann erscheint die Annahme berechtigt, daß es sich um leichtere, abortive, zu einem gewissen Stillstand gekommene Formen der kalorischen Pseudoparalyse handelt.

Hierher gehören auch die von Moreau als folie des cuisiniers bezeichnete Geistesstörung, ferner die in nicht immer klaren und verwertbaren Bildern beschriebenen chronischen Hitzschlagpsychosen der Heizer, Feuerarbeiter (Curschmann, Bartens, Victor, Kurrer). die Hysterie der Köchinnen (Leopold F.), alles Zustände, die eine Kombination hysterischer und organischer Störungen (Levick, Hotz) darstellen. Zu eigentlichen kalorischen Traumen scheint es bei Feuerarbeitern nur ausnahmsweise zu kommen, wohl infolge der andauernden Anpassung an die hohen Außentemperaturen.

Ein weiteres besonderes Merkmal der postkalorischen Neurosen ist die eigentümliche Monotonie des Verlaufes, die, ähnlich wie die Abulie der Traumatiker, zu dem oft launenhaften und bunten Wechsel der Erscheinungen der vielgestaltigen Neurose im Gegensatz steht und eine gewisse Sonderstellung bedingt.

Im Folgenden seien einige charakteristische Beispiele angeführt:

471. Eigene Beobachtung, bereits bei den „Respirationskrämpfen“ erwähnt (S. 25). Im Anschluß an die Erholung wiederholten sich die

Anfälle zunächst in ähnlicher Form, sie schwanken im Lauf von 2 Monaten, um andersartige Störungen hervortreten zu lassen:

Depression, leichte Demenz, Unfähigkeit zu jeder geistigen und körperlichen Arbeit, gleichgültiges Wesen, Angstzustände, Sprachstörungen, Zittern der Zunge und der Hände, deutliche statische Ataxie, die zuerst noch als hysterische Astasie-Abasie gedeutet wurde.

Nach Jahren Nachlassen der Anfälle, psychischer Zustand wenig verändert. Dauernde leichte Verblödung, Sprachverlangsamung, Unsicherheit und Schwäche der Bewegungen.

317. Erblich nichts. Vor einem Jahr Sturz von einer Leiter, Rippenbruch. Außergewöhnlich schwerer Hitzschlag, erste Behandlung im Bezirkskrankenhaus W., Erholung, freies Intervall von 1 Monat. Anfälle von Koma mit Pulsverlangsamung, dazwischen Kopfschmerz, Schwindel, später Krampfanfälle, die als hysterische bezeichnet werden, Hypästhesie der linken Körperhälfte, Abmagerung der linksseitigen Muskulatur, Albuminurie, Sprachstörung, Zittern der Zunge, deren linke Hälfte ebenfalls Gefühlsstörung zeigt, Zittern der Hände, eigentümlich scheues Wesen.

Fälle von monosymptomatischer Hysterie scheinen selten vorzukommen. Ein dem Heyseschen nahestehender Fall sei hier wiedergegeben.

472. L., Gärtner, als Reservist zur Uebung eingezogen. Keine neuropathische Belastung, vorher stets gesund. September 1891 schwerer Hitzschlag (wurde als Meningitis aufgefaßt); danach blieb Zittern der Hände und Füße, Pulsverlangsamung, beträchtliche Hyperreflexie. Erste Behandlung im Landkrankenhaus H. Ein Jahr später Schwindel, Kopfschmerz, Zittern, leichtes Schwanken. Keine Lähmung, Reflexe normal, keine Sensibilitätsstörung. Die auffallendste Erscheinung war ein 80 Mal in der Minute erfolgendes Schütteln des Kopfes um die vertikale Achse, das nach jedem Bücken stärker und gröber wurde.

Der Fall wurde damals Prof. Edinger und Sioli von Oberstabsarzt Langerfeldt vorgestellt. Nach 6 Jahren waren fast alle Erscheinungen geschwunden.

3. Epilepsie.

Die Stellung der Epilepsie als echter postkalorischer Affektion ist durchaus anfechtbar. Darüber besteht jedoch kein Zweifel, daß das kalorische Trauma die Rolle einer auslösenden Ursache bei dieser Neurose spielen kann. Die Ansichten hierüber scheinen sich im Lauf der letzten Jahrzehnte geändert zu haben. In den älteren Lehrbüchern (z. B. Grie-

singer) findet sich unter den ungewöhnlichen Ursachen der genuinen Epilepsie fast regelmäßig auch die Insolation angeführt, namentlich für die Epilepsie des frühen Kindesalters. Gowers berechnet noch die Häufigkeit der Kinderepilesie infolge Insolation auf 1,2 % aus 3000 Fällen. Nach neueren Autoren (Jolly, Frost, Binswanger) ist Insolation eine seltene Ursache der Epilepsie, andere Autoren kennen sie garnicht (Féré) oder bestreiten sie (Hublé und Pigache) und lassen sie nur als auslösende Ursache neuer Anfälle gelten. In der Mehrzahl der Fälle dürfte es sich um Verwechslung mit der ja in der Tat ungleich häufigeren Hysterie oder mit epileptoiden Zuständen auf organischer Grundlage handeln. Mit der allmählichen Zunahme unserer Kenntnisse über die Hysterie hat bekanntlich in der letzten Zeit die Zahl der Hysteriefälle auf Kosten der früher zu häufig diagnostizierten organischen Affektionen zugenommen (Stier, Dannehl). So erwähnt Hiller 8 Fälle von Epilepsie als Hitzschlagfolge, dagegen nur 2 von Hysterie, und die Sanitätsberichte der Armee führen von 1889 bis 1906 19 Fälle von Epilepsie und nur 11 von Hysterie nach Hitzschlag an. Hierher gehören auch die 10 durch Hitzetrauma im Roten Meer entstandenen, von K. Krause als Epilepsie angesehenen Fälle, „teils Psychosen, teils Dämmerzustände".

Auch in meinem Material sind mehrere Fälle als Epilepsie oder als epileptische Krampfzustände aufgefaßt, in denen es sich aber bei genauerer Prüfung entweder um Mischformen mit Hysterie oder um reine Hysterie handelt (190, 191, 192, 436, 473). Hierfür sprechen die oft lange Dauer der Anfälle, der atypische Verlauf und besonders das Vorhandensein intervallärer sensibler und motorischer Symptome. Bei anderen zum Teil als epileptisch bezeichneten Krampfzuständen handelt es sich sicher nicht um solche, sondern um epileptiforme, durch organische Veränderungen bedingte Anfälle (154, 155, 168, 170, 436, 445).

Einige Beispiele seien aus meinem Material angeführt:

190. Als Epilepsie bezeichnet, jedoch bestanden in intervallären Zeiten dauernd Kopfschmerz, Schwindel, Parästhesien; die Anfälle werden als dem Hitzschlag selbst ähnliche geschildert, machen aber den Eindruck durch chronische Veränderungen an den Hirnhäuten bedingter epileptiformer Insulte.

473. Einer der nicht seltenen, für die Verwechslung mit Hysterie und damit auch für die Beurteilung der Prognose, Erwerbsbeschränkung usw.

charakteristischen Fälle, in dem Epilepsie nach Hitzschlag angenommen wurde, aber Hysterie vorlag. Die Anfälle dauerten bis zu 70 Minuten, dazwischen sensible Störungen, Hypalgesie.

In meinem Material finde ich nur einen einzigen einwandfreien Fall (189), in welchem es sich um sichere Epilepsie gehandelt und das kalorische Trauma die Rolle der auslösenden Ursache gespielt hat. Ueber ähnliche Fälle berichten Gowers, Mc Clausland, E. Schultze.

Auch in der Literatur sind diagnostische Irrtümer zu verzeichnen. So berichtet Maclean von zahlreichen infolge Epilepsie nach Sonnenstich invaliden Soldaten in Indien, bei denen durch die günstigen Einflüsse der langen Heimreise bei der Ankunft in Netley die Anfälle geschwunden waren. Es kann sich nur entweder um Hysterie oder, was wahrscheinlicher, um abgelaufene meningitische Prozesse gehandelt haben.

Auch Jacksonsche Epilepsie als Hitzschlagfolge wurde beobachtet (Finkh). In F. Krauses Fall lag derselben eine aus einem kalorisch-enzephalitischen Herd hervorgegangene kortikale Zyste zugrunde.

Hier sei noch eines Falles von Diabetes insipidus gedacht (91), des einzigen, soweit mir bekannt, der durch Hitzschlag verursacht ist. Bei dem erblich nicht belasteten, bisher völlig gesunden Mann blieben nach schwerem Hitzschlag in der Erholung Pulsverlangsamung, Kopfschmerz, Schwindel zurück. Am 11. Tag wurde zuerst Polydipsie und Polyurie beobachtet, welche sich allmählich bis auf 12 Liter täglicher Harnentleerung steigerte. Harn frei von Zucker und Eiweiß. Oeftere Ohnmachts- und Kollapszustände, starke Abmagerung. Weiterer Verlauf nicht bekannt.

XV. Postkalorische Demenz.

Eine Reihe psychischer Störungen, wie Abstumpfung des Interesses, Charakterveränderung, Energielosigkeit, erhöhte Erregbarkeit usw. kommen, wie schon erwähnt, häufig bei den postkalorischen Neurosen vor. Diese Erscheinungen können so ausgesprochen vorhanden sein, dass man von leichteren Graden einer Demenz zu sprechen berechtigt ist. Dafür einige Beispiele:

408. Früher gesund, keine nervöse Belastung. Nach schwerem Hitzschlag mit Dämmerzustand, künstlicher Atmung, Zwerchfellkrämpfen besteht ein tagelanger „apathischer" Zustand, dann starke statische Ataxie, Polyurie, Sprachverlangsamung, Ptosis links, Depressionszustände, Gedächtnisschwäche, energieloses, gleichgültiges Wesen. Als chronische Hirnhautentzündung begutachtet.

445. Insolation beim Exerzieren. Dämmerzustand, Stupor, Sprachverlust, Oligopnoe, nachher totale Amnesie, dann epileptiforme Anfälle von Bewußtlosigkeit und Krämpfen, Pupillenstarre, die anfangs als hysterische aufgefaßt werden, da das Umfallen beim Beginn des Anfalles in vorsichtiger, etwas „theatralischer" Weise erfolgt, jedesmal Sprachstörung, ataktische Störungen und apathische Zustände zurücklassend. Leichte psychische Schwäche. Als Epileptiker begutachtet. Nach Jahren geheilt.

Aehnliche Fälle sind 155, 156 und aus der Literatur der Fall von Schwarz, der eine sehr charakteristische und interessante Kombination organischer und psychogener Symptome darbietet, sowie die von Szuman, Little, Helbing, Müller und Jacoby beschriebenen Fälle.

In anderen Fällen kommt es zu noch deutlicherer Ausprägung der genannten Symptome bis zu ausgesprochenen ethischen und intellektuellen Defekten. Mit der Abnahme des Gedächtnisses, des Interesses für Umgebung, Familie, Beruf, frühere bevorzugte Beschäftigung usw. bildet sich eine allmähliche Einengung des Gefühls- und Vorstellungslebens, ein Zustand psychischer Schwäche heraus, der in Verbindung mit Lähmungserscheinungen, Koordinationsstörungen, epileptiformen Anfällen ein der Dementia paralytica unter Umständen sehr ähnliches, nichtsdestoweniger aber ätiologisch und im allgemeinen auch klinisch deutlich verschiedenes Krankheitsbild darstellt.

Ich selbst bin auf die kalorische Pseudoparalyse durch einen genau, zum Teil von mir beobachteten Fall aufmerksam geworden, über dessen anfänglichen Verlauf ich Prof. Fürstner nähere Mitteilungen verdankte und der auch von ihm als eine Form der Pseudoparalyse angesehen worden war, wie sie auf traumatischer, alkoholischer usw. Grundlage vorkommt.

337. Erblich nicht belasteter, bisher im wesentlichen gesunder, als solid bekannter, verhältnismäßig früh verehelichter 45jähriger Offizier. Lues bestimmt negiert, auch kein Anhalt dafür; kein Schädel-

trauma. Nach längerem Ritt, bei dem der Kopf teils nur durch eine leichte Mütze geschützt, teils entblößt war, stellten sich solares Exanthem der Kopfhaut, Schwindelgefühl, Kopfschmerz von wechselnder Intensität, Zerstreutheit, Schlafmangel und leichte Aufregung ein. Vier Wochen später beginnende geistige Störung: Vergeßlichkeit, Größenideen, krankhafte Pläne, Urteilsschwäche, Schreib- und Rededrang, Produktion zahlreicher sinnloser Schriftstücke, deutliche paralytische Sprachstörung, Pupillendifferenz mit erhaltener Lichtreaktion, gesteigerte Patellarreflexe. Zeitweilige heftige Erregung. Nach weiteren zwei Monaten trat Beruhigung und größere Besonnenheit ein. Nach $^1/_2$ Jahr wesentliche Besserung. Inzwischen pensioniert. Die Remission hält nun seit 6 Jahren an. Jetziger Befund: Leichte Euphorie und Demenz, Gedächtnisschwäche, Merkfähigkeit herabgesetzt. Dabei Verhalten im ganzen geordnet, bewegt sich frei in seinem Lebenskreis; Krankheitseinsicht, verlangsamte „kloßige", häsitierende Sprache, Gesichtszuckungen, leichter Tremor der Zunge, der Hände, keine Pupillendifferenz, Reaktion etwas träge, geringe Unsicherheit des Ganges, keine Ataxie der oberen Extremitäten, ab und zu Kopfschmerz, Schwindelgefühl, Blutandrang zum Kopfe, Alkoholintoleranz, keine wesentliche Arteriosklerose.

In meinem Material findet sich eine Anzahl ähnlicher, als postkalorische Demenz mit paralyseähnlichen Symptomen aufzufassender Fälle, im ganzen 15, davon 10 mit sicher erwiesener Demenz (191, 193, 194, 195, 197, 269, 306, 436, 469, 470) und 5 mit weniger ausgesprochener Verblödung.

Einige weitere Beispiele seien hier wiedergegeben:

436. Erblich nichts, bisher gesund. Nach Hitzschlagdelir zunächst ein drei Wochen dauerndes freies Intervall. Dann „epileptiforme" Anfälle von 5—15 Minuten Dauer, Pupillenstarre, Erregung und Halluziationen, Pulsverlangsamung bis 42 und Bewußtseinsverlust (Adam-Stokes). Als Epileptiker begutachtet. Später wesentliche Besserung, aber bleibende psychische Schwäche, ängstliche Verstimmung, Gesichtszuckungen.

195. Nicht belastet. Schweres Hitzschlagkoma ohne Krämpfe. Nach Erholung findet sich zonenweise Hypästhesie und Hypalgesie, dauernde Pupillendifferenz. Im 3. Monat schwere „hysterische" Tobsuchtsanfälle, wechselnd mit Krampfanfällen von regelmäßigem, von oben nach unten fortschreitendem Turnus, sowie Anfällen von Bewußtlosigkeit und Pulsverlangsamung (Adam-Stokes). Starke statische Ataxie, Aphonie, deutliche Demenz. Später in Irrenanstalt beobachtet und hier als Hysterie bezeichnet. Weiterer Verlauf nicht bekannt.

470. Schon unmittelbar nach dem schweren Hitzschlag „unartikuliertes Sprechen“ und Benommenheit, dann rasche Erholung. Freie Zwischenräume von 8—10 Tagen, dann folgender Symptomenkomplex: seelische Depression, Schlaflosigkeit, Gedächtnisschwäche, Unfähigkeit zu jeder geistigen Anstrengung; andauernder Kopfschmerz, Neuralgie der Quintusäste, Lidzittern, starkes Zittern der Zunge, der Hände. Häufige Schwindelanfälle, jedesmal mit stotternder, erschwerter Sprache verbunden, leichte statische Ataxie, Ungleichheit der erhöhten Kniereflexe. Jetzt häufiger Blutandrang nach dem Kopf, besonders beim Bücken und in der Sonne, Dermographie, Hyperhidrosis bei jeder Erregung. Vasomotorischer Komplex Friedmanns. Dauernde Demenz geringeren Grades. (Eigene Beobachtung.)

194. Erblich schwer belastet, Vater Trinker, Mutter leidet an Melancholie. Nach schwerem typischen Hitzschlag zuerst rasch erholt, dann aber Verwirrtheit, verändertes Wesen, Vernachlässigung in den Umgangsformen, leichte Demenz, ängstliche Verstimmung; daneben Intentionszittern und Ataxie der Beine, Neigung hintenüber zu fallen, Zucken und Zittern der Gesichtsmuskulatur, besonders beim Sprechen, Zuckungen im rechten Arm, Steigerung der Sehnenphänome. Später zunehmende psychische Schwäche.

198. Ein von Eckert bereits ausführlich beschriebener Fall von tropischem Hitzschlag mit Alkoholismus, der damals in der Charité als Paranoia hallucinatoria acuta aufgefaßt wurde. Ich hatte den Fall in seinem späteren Verlauf zu begutachten und konnte eine „kalorisch-alkoholische Pseudoparalyse“ feststellen: Neigung zu zorniger Erregung, Zittern der Extremitäten, leichte Ataxie, paralytische Sprache, Pupillendifferenz und sehr träge Reaktion, Zuckungen der Gesichtsmuskulatur, leichte Größenideen, ausgesprochener ethischer und intellektueller Defekt, starke Herabsetzung der Merkfähigkeit.

269. Eigene Beobachtung. Schwerer komatöser Hitzschlag. Vorher in letzter Zeit alkoholische Exzesse, Vater Trinker, er selbst gesund. Künstliche Atmung, lähmungsartige Schwäche des rechten Beines. Nach Erholung Verwirrtheit mit Halluzinationen, ängstliche Verstimmung, leichte Größenideen, gesteigerter Bewegungsdrang, allmählich zunehmende deutliche Demenz. Dabei andauernder Tremor der Arme und Hände, zeitweilig Anfälle von Bewußtseinsverlust, Konvulsionen am linken Arm; Pupillenstarre. Aufnahme in Irrenanstalt. Hier „kritiklos, beschränkt, verdeckt durch sein Geschwätz den erheblichen Intelligenzdefekt.“ Später paralytische Anfälle mit Zuckungen, Pupillenstarre, Bewußtlosigkeit, danach paralytische Sprachstörung. Ein Jahr später Neigung zu Blutandrang nach dem Kopf, Größenideen, schwatzhaft, leicht

erregbar und mäßiger Grad psychischer Schwäche. Zustand bleibt von da ab 3 Jahre stationär; weiterer Verlauf nicht bekannt.

469. Ein bezüglich der Kombination von hysterischen mit organisch bedingten Symptomen bezeichnender Fall nach typischem Hitzschlag; Krampf-, Ohnmachts- und Deliranfälle, dazwischen Hyperalgesie der rechten Körperhälfte, verbreitete Hypästhesie und größere anästhetische Zonen, Parästhesien in den Extremitäten, starkes Zittern, häufige vereinzelte Klonismen, Gesichtszuckungen, rechter Fazialis leicht paretisch, starke statische Ataxie, Sprache langsam, häsitierend, schwere Worte nur mit Schwierigkeit vorgebracht, Geschmacksstörungen. Starke Depression, weinerlich, apathisch, dazwischen durch Kleinigkeiten zornig erregt, leichte Demenz. Aehnlich Fall 436.

193. Keine erbliche Belastung, Hitzschlag im Roten Meer im Juli 1900, danach anhaltend Kopfschmerz und Schwindel, zweimaliger Sturz mit dem Pferde in China ohne eigentliche Kommotionserscheinungen. Beginnende Aenderung im Wesen. Erst nach Rückkehr im Sommer 1901 stellen sich apathische stuporöse Zustände, epileptiforme Anfälle, ängstliche Erregtheit, Mißtrauen gegen die Umgebung, Beeinträchtigungs- und Verfolgungsideen, Sinnestäuschungen ein, Verlangsamung der Sprache, Zuckungen im Fazialisgebiet und ausgesprochene Demenz. Bei später beobachteten, den paralytischen durchaus ähnlichen Anfällen Lähmung der Sprach- und Schlundmuskulatur und des rechten Armes. Im weiteren Verlauf zunehmende Demenz.

Die Fälle 306 und 191, die ebenfalls hierher gehören, sind bereits (S. 51 und 52) angeführt.

Als weniger ausgesprochene „abortive“ Fälle von Demenz sind anzusehen: 176, 321, 350, 468, 471 (S. 80, 81).

Daß auch Verwechselungen mit Neurasthenie vorkommen, zeigen die Fällle 194 und von Müller-Jacoby.

Auch in der Literatur findet sich eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Fällen, in denen im Anschluß an ein kalorisches Trauma — ausnahmslos direkte Insolation — Zustände sich entwickeln, welche teils als echte Paralyse, teils aber als der Paralyse ähnliche, von ihr aber doch mehr oder weniger deutlich sich unterscheidende Demenz beschrieben sind. Eine Reihe Autoren kennt einen grundsätzlichen Unterschied zwischen Paralyse und kalorischer Demenz nicht, und läßt entweder die Insolation als die Hauptursache der Paralyse gelten, oder spricht ihr nur die Bedeutung einer auslösenden Gelegenheitsursache zu. (Ellis zitiert bei Griesinger, Nolan, Mickle, Voisin,

Hirschl, Victor, Krafft-Ebing, Christie, Kaes, Ascher, Meyer, Bartens, Catlin, Obersteiner, Mendel, Vallon, Hublé und Pigache, Deutscher Kriegs-Sanitätsbericht 1870/71). Ueber die wohl größte Zahl von Beobachtungen berichtet Mickle; er fand bei englischen Soldaten in Indien unter 3374 Paralysefällen 94 durch Sonnenstich (= 2,8 %) verursachte, die aber nur zum Teil einwandfrei erscheinen.

Eine zweite kaum weniger zahlreiche Gruppe von Autoren trennt die Demenz nach Insolation mehr oder weniger bestimmt von der eigentlichen Paralyse, betont aber die außerordentlich große Aehnlichkeit der Krankheitsbilder (Skae. Hyslop, Schüle, Nasse, Strange, Paris[1]), Dony, Fayrer, Dumas, Hestrès, Cramer, Handfield Jones, Antheaume und Mignot.) Von einigen wird die Demenz als einer der typischen Ausgänge kalorischer Erkrankungen bezeichnet (Vailland, Frost, Meignié). Fehlen erblicher Belastung in der Anamnese betonen Skae und Hyslop, Lues schließen aus Strange, Nasse, Paris, Cramer, Meignié, Antheaume und Mignot, Alkoholismus Dony. Nasse, Paris. Der Fall Giesons von multipler Neuritis mit Demenz nach Insolation wahrscheinlich unter Mitwirkung von Alkoholismus steht vereinzelt da (akute bulbäre Ataxie?)

Was die Häufigkeit der Paralyse nach kalorischem Trauma betrifft, so wird in den älteren Zusammenstellungen der ätiologischen Momente die Insolation zwar als Ursache fast regelmäßig, aber doch — wenigstens in unserem Klima — als seltene Ursache oder nur als Mitursache neben anderen erwähnt (Meyer, Ascher, Kaes, Mendel, Hirschl, Obersteiner u. a.). Es ist aber leicht zu ersehen, daß jeder der Autoren immer nur eine geringe Anzahl von Fällen und Literaturangaben kannte. Jedenfalls sind die Beobachtungen der englisch-indischen Aerzte und Militärärzte (Hyslop, Mickle, Skae, Frost, Fayrer u. a.) über eine nicht geringe Zahl von Fällen der kalorischen Demenz unbeachtet oder — und so auch in der deutschen militärärztlichen Literatur — ganz unbekannt geblieben.

Hyslop beobachtete unter 49 auf Insolation zurückzuführenden Psychosen 14 Paralysen, Mickle bestätigte die In-

1) Ein bei Musehold zitierter Paralysefall von Pavy existiert nicht, wahrscheinlich liegt Verwechselung mit Paris vor.

solation als häufige Ursache der Dementia paralytica bei britischen Soldaten in Indien, Skae stellte die kalorische Demenz mit der traumatischen an Häufigkeit und in klinischer Hinsicht auf gleiche Stufe und beobachtete unter 16 Insolationspsychosen 7 mit Ausgang in Demenz; Frost sah von 37 schweren Insolationsfällen 13 in Demenz ausgehen. Diesen Autoren schließen sich die neueren französischen Forscher Régis, Meignié, Klippel, Marandon de Montyel u. a. mit ähnlichen und nicht bloß vereinzelten Beobachtungen an. Neuerdings haben Antheaume und Mignot einen Fall von Dementia paralytica nach Insolation, in dessen Anamnese Lues bestimmt auszuschließen war, beschrieben.

Als wichtigste Stütze für das Vorkommen einer der echten Paralyse nach Verlauf und anatomischem Befund verwandten, mit verbreitetem Nervenfaserschwund einhergehenden, auf einmaliges schweres kalorisches Trauma zurückzuführenden Erkrankung muß der Cramersche Fall angesehen werden. Dieser bemerkenswerte Fall sei hier kurz wiedergegeben.

52jährige Frau erlitt Insolation bei entblößtem Kopf. Nach einem von psychischen Allgemeinstörungen unbestimmter Art ausgefüllten 14tägigen Zwischenraum traten Verwirrtheit, Ideenflucht, Unruhe, Sinnestäuschungen, Sprachstörungen auf. Bei Aufnahme in die Anstalt Eberswalde 2 Monate später deutliche Demenz, Pupillendifferenz, Reflexsteigerung, Hypästhesie, Hypalgesie, Gang schwankend, dann deliriöser Stupor, paralytische Sprachstörungen. Nach 3 Monate dauerndem Verlauf plötzlich unter Streckkrämpfen Exitus.

Sektionsbefund: Galea und Dura mater mit zahlreichen Blutaustritten durchsetzt, Diploe und Pia blutreich, Hirn und Rückenmark makroskopisch ohne Besonderheiten. Mikroskopisch fand sich (Behandlung nach Exner und Pal) ausgedehnter Schwund der markhaltigen Nervenfasern, der nicht auf bestimmte Schichten beschränkt war, sondern alle Teile ergriffen, keine Windung der grauen Rinde verschont hatte. Basale Gefäße und Kapillaren der Rinde ohne Veränderungen, ebenso die Ganglienzellen.

Den Einwand, daß es sich um Paralyse gehandelt haben könnte, erörtert Cramer eingehend, weist ihn aber zurück; er betont den primären Charakter des Faserschwundes infolge des kalorischen Traumas.

Der Fall Cramers steht zwar bezüglich der anatomischen Untersuchung und kritischen Bearbeitung vereinzelt da, doch schließen sich ihm die meisten der bereits angeführten Fälle

mehr oder weniger ausgesprochen an. Am nächsten steht ihm der Fall von Paris, in dem neuropathische Belastung, Alkohol und Lues auszuschließen waren, und infolge Insolation nach einem Zwischenstadium von 15 Tagen Verwirrtheit, Ideenflucht, weinerliche Verstimmung, Demenz, Pupillendifferenz, ataktische Störungen, Zittern usw. einsetzten. Nach 5 Monaten Tod. Anatomischer Befund fehlt leider.

Aus jüngster Zeit liegen Beobachtungen von Hublé und Pigache über sklerotische Prozesse am Großhirn mit Atrophie der kortikalen Windungen vor.

Gegenüber der augenscheinlichen Neigung der älteren Beobachter, keinen wesentlichen Unterschied zwischen Paralyse nach Lues und aus anderen Ursachen zu machen, lassen erst die kritischen Studien der neueren Zeit das Bestreben erkennen, die metasyphilitische echte Paralyse von ähnlichen Zuständen, Pseudoparalysen auf verschiedenster ätiologischer Grundlage, zu trennen. Wenn man aber in den letzten Jahren sogar dahin gelangt ist, nicht bloß eine Insolationsparalyse, sondern überhaupt die Existenz von länger dauernden Psychosen auf Grund eines einmaligen kalorischen Traumas in Abrede zu stellen, so geht solche Skepsis zu weit und fordert Zurückweisung heraus. Eine derartige Auffassung wird besonders von Finkh und E. Meyer vertreten, sie gründet sich aber auf unzureichendes, hauptsächlich auf Bartens und Victor, zwei veralteten und sehr wenig kritischen Quellen, sich stützendes Literaturmaterial.

Dem modernen Bestreben nach Scheidung aller artigen pseudoparalytischen Demenzformen von der echten und eigentlichen metasyphilitischen Paralyse kann die Aufstellung der kalorischen Demenz als Sonderform nur entgegenkommen. Ueberdies hebt sich, trotz mitunter täuschender Aehnlichkeit, wie z. B. im Fall 337, die kalorische Demenz in ihrer durchschnittlichen Erscheinungsweise, sobald einmal die unterscheidenden Merkmale genügend gekannt und anerkannt sein werden, deutlich genug ab. In ähnlicher Weise ist nach vielem Streit auch der traumatischen Demenz ihre Sonderstellung zuerkannt worden. Die Erfahrung, daß oft auffallend ähnliche Krankheitsbilder aus ganz verschiedenen Ursachen sich entwickeln können, und daß die an den Zentralorganen, an den Fasern und zelligen Elementen sich abspielenden Prozesse differenzierter sind, als die von ihnen ausgehenden, nur in geringer „Auswahl“ sich wiederholenden

klinischen Symptome, — diese Erfahrung ist auch auf anderen Gebieten gemacht worden und erschwert natürlich alles Systematisieren. Schwierigkeiten werden sich namentlich da ergeben, wo die Hitze als Mitursache der Paralyse irgendwie zur Entwickelung verholfen hat. Uebergangs- und Mischformen müssen nun einmal in Kauf genommen werden. Die Frage, wie weit Insolation bei echter Paralyse als auslösendes und begünstigendes Moment mitwirkt, ist mangels genügender Beobachtungen noch nicht endgültig zu beantworten.

Bemerkenswert ist, dass die postkalorischen Erkrankungen ausschliesslich durch Insolation verursacht sind, während sich künstliche Hitze als Ursache in der neueren Literatur nicht findet. Die von Meyer, Moreau, Bartens, Victor, Ascher, Kaes und Hirschl angeführten Fälle stammen alle aus früheren Jahrzehnten, sie alle aber halten scharfer Kritik nicht stand, zahlreiche Luetiker und Alkoholisten befanden sich darunter. Die von Bartens und Finkh gegebene Erklärung, wonach die Gewöhnung, die Möglichkeit, dem Trauma auszuweichen, und namentlich hygienische Verbesserungen eine wesentliche Rolle spielen, trifft zwar ohne Zweifel zu, der Hauptgrund für diese Erscheinung muß aber in der Tatsache gesucht werden, daß der künstlichen Hitze eine nicht entfernt so tief greifende schädigende Wirkung zukommt, wie der thermisch-chemischen Schädigung durch die Sonnenhitze. Gerade dem einmaligen intensiv wirkenden Trauma durch direkte Besonnung scheinen die tiefgreifendsten Störungen zugeschrieben werden zu müssen.

Das klinische Bild der postkalorischen Demenz, wie es aus der Literatur und aus meinem Material sich zusammenfügt, ist durch den deutlich geringeren Grad der Demenz, durch den langsamen Verlauf und die viel weniger ungünstige Prognose gekennzeichnet.

Nach dem für die Mehrzahl der Fälle charakteristischen freien Zwischenraum treten die ersten deutlichen Erscheinungen hervor: Charakterveränderung, allmählicher körperlicher und psychischer Verfall, Interesse- und Willenlosigkeit, mißtrauisches Wesen, Gedächtnisabnahme, Angstzustände, auch zornige Erregtheit, Schlafmangel, Kongestionen zum Kopf z. B. schon beim Bücken, neuralgiforme Anfälle, vasomotorischer Komplex. Ferner Paresen, Koordinationsstörungen, Sprecherschwerung bis zu charakteristischen paralytischen Störungen der Sprache und Schrift, Pupillendifferenz, öfter auch Licht-

starre, Gesichtszuckungen, Steigerung, aber auch Abschwächung der Reflexe, Zittern der Extremitäten. Das Symptomenbild ähnelt also der dementen Form der Paralyse. Es ist bemerkenswert, daß sichere Beobachtungen, die der „klassischen" Form der Paralyse entsprächen, meines Wissens nicht gemacht sind.

Der Verlauf ist, soweit die bisherige Kenntnis der Fälle reicht, in der ersten Zeit deutlich progressiv, später mehr stationär. Schwankungen, Remissionen und Nachschübe bilden die Regel.

Von Anfällen sind epileptiforme (z. B. 191, 192, 436, 445) aber auch den paralytischen ähnliche (193, 296, 445, 470) beobachtet. Neben abortiven, in einigen Monaten zum Stillstand und Heilung gelangenden Fällen (Handfield Jones, Bartens, Mickle, Meignié, 169, 170, 326, 358), sind auch solche beobachtet, die erst nach Jahren zum vorläufigen Stillstand gelangten (472, 259, 193, 197, 337, Christie, Little, Strange, Victor, Thin, Bullar, Fayrer, Hestrès, Hyslop, Nolan).

Tödlicher Ausgang ist in keinem der Fälle meines Materials bisher bekannt geworden; offenbar ist er selten (nur die zwei Fälle von Paris und Cramer). Der bei Insolationspsychosen beschriebene tödliche Ausgang (Ascher, Meyer, Bartens, Burman, zitiert bei Mendel, Schüle) gehört fast ausnahmslos dem akuten Hitzedelir an.

Ueberblickt man alle postkalorischen Zustände, so liegt es nahe, von den „Neurosen" bis zur Pseudoparalyse eine durch zahlreiche Uebergänge und Mischformen aufsteigende Stufenleiter zu sehen und als pathologische Grundlage einen einheitlichen, nur in seiner Intensität sich vielfältig abstufenden Prozeß anzunehmen. Die Fülle der in der ganzen Reihe eingeschlossenen Krankheitsbilder erklärt es, daß früher, ohne die nähere Kenntnis des Zusammenhanges, zu den Insolationspsychosen zahlreiche weit auseinanderstehende, selbst „funktionelle" Krankheitsbilder gezählt wurden.

Da die Anschauungen über die Systematik der Psychosen sich von Grund aus geändert haben, so lassen sich auch viele der älteren Fälle von Bartens, Victor, Sommer, Diez, Ascher, Hirschl u. a. heute nicht mehr sicher nachprüfen. —

Für die anhangsweise hier noch zu erwähnende Dementia praecox kann es sich nur um die Vermutung handeln, daß

die Hitze gelegentlich als auslösendes Hilfsmoment mitwirke. Diese Vermutung läßt sich „theoretisch vielleicht verteidigen", wie Bennecke sich ausdrückt. Ein sicherer Anhalt fehlt dafür. Die von Meignié, Marandon de Montyel, Kagi, Podestá, Hublé und Pigache angeführten Beobachtungen können nicht als sicher beweisend gelten. Wie weit es sich vielleicht um Verwechslungen mit postkalorischer Demenz handelt, ist schwer zu sagen. Da nach unseren heutigen Kenntnissen äußeren Ursachen — auch dem Trauma (Urstein) — kein wesentlicher Einfluß auf den Ablauf der Dementia praecox in ihren verschiedenen Formen zukommt, so ist äußerste Zurückhaltung in der Beurteilung der kausalen Beziehungen geboten (Ziehen, Hoche). In meinem Material findet sich kein Fall, der sicher als Dementia praecox aufzufassen wäre.

Bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse wird man mit Ziehen, Krause und Bennecke immerhin da, wo so bestimmte Schädlichkeiten, wie das kalorische Trauma, als auslösende Ursache eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich haben, Dienstbeschädigung gelten lassen müssen.

XVI. Aetiologische Fragen.

1. Die Beziehungen zwischen Sonnenstich und Hitzschlag.

Ueber die Begriffsbestimmung der ätiologischen Formen der kalorischen Erkrankungen ist viel hin und her gestritten worden, ehe man zu der jetzt wohl allgemein herrschenden Ansicht gelangt ist, Sonnenstich und Hitzschlag seien zwei nach Aetiologie, Pathogenese, Symptomatologie und pathologischen Befund — also von Grund aus — verschiedene Krankheiten. An dieser Ansicht bleibt aber nicht viel Richtiges übrig, wenn der klinischen Erfahrung, gegenüber aller theoretisch-physiologischer Konstruktion, die ihr gebührende entscheidende Bedeutung zuerkannt wird. Geht man auf den letzten Grund der schematisierenden Trennung zurück, so läßt sie sich auf die künstliche Differenzierung von Wärmestrahlung und Wärmeleitung zurückführen. Soviel Bestechendes

eine derartige Differenzierung hat, so entspricht sie doch nicht mehr den Verhältnissen der Wirklichkeit, die eine so weit gehende Trennung zwischen beiden nicht kennt. Auch für die klinische Erfahrung existiert die Trennung nicht.

Geschichtlich betrachtet geht die Trennung des Sonnenstichs und Hitzschlags nach den überzeugenden Ausführungen von Hirsch und Jakubasch auf die von Steinkühl (1819) aufgestellte, gegen die ältere Lehre von der Apoplexia solaris gerichtete asphyktische Auffassung des Hitzschlags zurück. Die Todesursache wurde vom Gehirn gleichsam in Herz und Lungen verlegt. Diese Idee fand besonders bei den englischen und amerikanischen Aerzten Anerkennung und wurde allmählich, unbeirrt durch sonstige Erklärungsversuche (Blutveränderungen, Herzmuskelstarre usw.), zu der bekannten, wohl von der Mehrzahl der Autoren vertretenen Lehre von der kalorischen Asphyxie ausgebaut. Daß die ganze Lehre im wesentlichen auf eine Verwechslung zwischen Krankheitsursache und Todesursache zurückgeht, darüber hat man sich wohl niemals Rechenschaft gegeben. Der einzige Hinweis hierauf findet sich bei Marchand. Für diese Verwechslung dürfte die grob-äußerliche Aehnlichkeit der Leichenbefunde bei Hitzschlag mit denen bei der Erstickung verantwortlich zu machen sein.

In noch höherem Grade hat Schuld an der Verwirrung die der Muskeltätigkeit für die Entstehung des Hitzschlags zugeschriebene Rolle. Ohne Bedenken stellt man sie nach Hirschs Vorgang als gleichberechtigten ätiologischen Faktor neben hohe Luftwärme und Insolation. So ist denn die künstliche Differenzierung der kalorischen Erkrankungen (vgl. besonders die zahlreichen Thèses französischer Mediziner) in 4 Formen zustande gekommen:

1. Insolation ohne Muskelarbeit,
2. Insolation mit Muskelarbeit,
3. Hitzschlag in hochwarmer Luft mit Muskelarbeit.

Als 4. ätiologische Form tritt dann noch Hitzschlag durch künstliche Hitze hinzu, der als „Wärmeschlag“ bezeichnet ist, bei dem dann aber eine Scheidung, ob mit oder ohne Muskelarbeit („statisch“ und „dynamisch“) nicht allgemein durchgeführt wird.

Die Formen 1 und 3 gelten nun als Repräsentanten des reinen Hitzschlags und Sonnenstichs. Mag man es immerhin als Gewinn betrachten, auf dem theoretischen Wege wärme-

physiologischer Studien zu einem einfachen schematischen Ergebnis gelangt zu sein, so steht doch damit die Erfahrung aus der Praxis nicht im Einklang. Sie lehrt, daß gerade direkte Sonnenbestrahlung die bei weitem häufigste krankmachende Ursache ist. Diese Tatsache hat man übersehen, weil der Schwerpunkt einseitig stets auf die physikalischen äußeren und physiologischen inneren Entstehungsbedingungen gelegt wurde.

Die Frage, welche Schädigungen erleidet der Organismus durch äußere Hitzeeinwirkung und welche durch innere Ursachen? — diese Frage kann nur von der klinisch-praktischen Erfahrung gestellt und beantwortet werden.

Bei solcher Fragestellung hätte man dahin kommen müssen,

1. die Häufigkeit der Insolation im Vergleich zur Häufigkeit der Wirkung sonnenloser Hitzeeinwirkung festzustellen, und

2. die Muskelarbeit nicht als eigentliches kausales Moment, sondern nur als Hilfsursache anzusehen — freilich als die wichtigste und verbreitetste.

Man ist in der Schematisierung soweit gegangen, von reinem Sonnenstich (Form 1) nur unter der Bedingung zu sprechen, daß jede Muskelanstrengung fehle und der Kopf unbedeckt der Sonnenbestrahlung ausgesetzt sei. Bei dieser Einschränkung ist es dann kein Wunder, wenn die „reinen" Fälle eine große Seltenheit sind. Die kasuistische Erfahrung zeigt im Gegensatz dazu, daß beim Sonnenstich fast stets auch Muskelarbeit, sei es als Fußmarsch oder als berufliche Arbeit aller Art, oder Bergsteigen, Rudern, Reiten usw. beteiligt ist (Obernier, Bartens, Fröhlich, Zippe, Schwarz, Rothmann, Döllken, Philipps, Nonne, Wiesel, Lambert u. a.).

Bedeckung des Kopfes spielt als Schutz gegen die Sonnenstrahlen zweifellos eine wesentliche Rolle für die Raschheit und Intensität der Wirkung (Bähr, M' Kendrick, Fröhlich, F. Schultze, Soltmann, Marinesco, Wiesel), kann aber nach allen Erfahrungen, besonders im heißen Klima, nur als ein relativer Schutz gelten, der Unterschied in der schützenden Wirkung der Haut allein und der Haut mit Kopfbedeckung ist bei weitem nicht so erheblich, wie im allgemeinen angenommen wird. Ob örtliche Erscheinungen an den Weichteilbedeckungen des Schädels durch Insolation zugleich vorhanden sind oder nicht, ist an sich für das

kalorische Hirntrauma belanglos. Weder im anatomischen Befund noch im klinischen Bild ist ein mehr als bloß gradueller Unterschied zwischen der Sonnenwirkung mit und der ohne Kopfschutz zu erkennen.

In meinem Material finde ich nur einen Fall, in welchem die Insolation den unbedekten Kopf bei völliger Muskelruhe traf (467), zugleich ein Fall von sehr günstigem Verlauf.

Es handelt sich um einen bisher gesunden, an Arbeit in der Sonne gewöhnten Pioniergefreiten, der an heißem Tag 4 Stunden in der Sonne ohne Kopfbedeckung geschlafen hatte. Beim Aufwachen nur Kopfschmerz, nach 20 Stunden erst Krankmeldung mit intensivem Stirn- und Nackenschmerz, Schwindel, 39,1°, Bindehaut entzündlich gerötet, Halswirbel druckempfindlich, Neuralgie im Quintusgebiet (also meningitische Erscheinungen), Schlafmangel, 5tägiges Fieber mit allmählichem Abfall, dann rasche Erholung, es bestand aber noch lange Neigung zu Schwindel und Kopfschmerz bei Hitze und Alkoholintoleranz.

In der Literatur liegt eine Anzahl Fälle vor, in denen Insolation (zum Teil bei ungeschütztem Kopf) eintrat beim Einschlafen in der Sonne, während Wagen-, Kahnfahrten, während des Zuschauens bei Paraden, Revuen, Luftballonauffahrten und dergleichen, namentlich auch bei Frauen (M'Kendrick, Bähr, F. Schultze, Bernhardt, Eiselsberg, Baillarger, Bernheim, Lacassagne, Voisin, Héricourt). Auch bei diesen Fällen konnte von völliger Muskelruhe keine Rede sein, stets war mehr oder weniger große Anstrengung, wozu auch z. B. anhaltendes Stehen zu rechnen ist, voraufgegangen.

Aus derartigen Vorkommnissen einen Sonnenstich ohne Muskelarbeit zu konstruieren, ist nicht angängig.

In meinem Material finden sich einige Fälle, in denen längeres Stehen in der Sonne, z. B. auf Posten, zum Insolationstrauma führte (55, 153, 270, 445). Auch in heißen Klimaten bildet, soweit ich habe feststellen können, der reine Sonnenstich ohne jede Muskelarbeit keineswegs die Regel.

Die Durchsicht der großen Zahl der in der Literatur niedergelegten, auf den Hitzschlag als solchen bezogenen kasuistischen Mitteilungen ergibt, daß fast durchgehends Sonnenbestrahlung als krankmachender Faktor beteiligt war. Wo eine ausdrückliche nähere Angabe fehlt, läßt sich auf die erwähnte Tatsache aus anderen Angaben, wie „Temperatur im Schatten“, „heißer, sonniger Tag“, „Arbeit auf

freiem Feld“ usw. schließen. Auffallend ist jedenfalls, daß — von wenigen Ausnahmen abgesehen — niemals eine auch nur einigermaßen sichere Angabe sich findet, die auf sonnenlose Entstehung hinwiese, obgleich bei der bekannten Schematisierung jeder Autor sich dessen bewußt sein mußte, daß gerade darauf das größte Gewicht zu legen sei. Eigentümlich macht es sich, um nur ein Beispiel anzuführen, wenn Obernier in seiner Arbeit für den sonnenlosen Hitzschlag eintritt, während es sich in allen von ihm angeführten Fällen gerade um ausgesprochene Sonnenbestrahlung handelte.

Diesen Mängeln der Kasuistik gegenüber sind nun von entscheidender Bedeutung die in den Krankheitsberichten meines Materials enthaltenen Angaben. Leider forderte die Frage 8 des Hitzschlagfragebogens nur Vermerke über „Witterung und Lufttemperatur“, ohne die Besonnung besonders hervorzuheben. Dennoch enthalten die Berichte meist auch Angaben über Sonnenschein und Bewölkung.

Die Zahl der Fälle, in denen die Erkrankten direkter Sonnenbestrahlung anhaltend oder mit Unterbrechungen während des Marsches, der Felddienstübung, des Exerzierens usw. ausgesetzt waren, beträgt 76 %. Die Lufttemperatur ist meist im Schatten (15—30° C.), seltener in der Sonne, gemessen. In 14,5 % lauten die Angaben weniger bestimmt, es wird von „großer Hitze“, „außerordentlich heißer“ Witterung u. dergl. berichtet, sodaß, da Temperaturmessungen fehlen, auf Beteiligung direkter Besonnung nur als wahrscheinlich geschlossen werden kann. Dagegen ist nur in 6,3 % der Berichte die Rede von Hitze mit großer Schwüle, sodaß anscheinend direkte Sonnenwirkung ausgeschlossen werden kann. In weiteren 2,1 % der Berichte ist ausdrücklich „bewölkter oder bedeckter Himmel“ bei großer Hitze vermerkt, während in 1,1 % kühlere Temperaturen unter 15° C. angegeben sind. Bemerkenswert ist, daß von den Todesfällen 96 % unter dem Einfluß direkter Besonnung gestanden hatten, und bei nur 4 % ist von einer solchen nichts berichtet. Bei diesen handelt es sich um untrainierte fettleibige Reservisten. Auch das ist bemerkenswert, daß die schwersten mit sehr hohen Fiebertemperaturen und Delirien einhergehenden Fälle überwiegend in die Gruppe mit direkter Sonnenwirkung fallen.

Leider fehlen auch in den größeren Zusammenstellungen aus der Literatur (Taylor, Withington, Lambert, Lewis

und Packard, Lockhart, Gillespie, Marix, Magnus, Hiller) nähere Angaben über die Häufigkeit der Insolation. So sagt Lambert nur, „die meisten der Erkrankten seien der Sonne ausgesetzt gewesen". Aehnlich äußern sich Jackson und Kaut. Bei Hiller fehlen leider nähere Angaben über die Häufigkeit der Besonnung ganz. Gleichwohl hat Hiller der Erwärmung der Bekleidung usw. durch die Sonne großen Wert beigelegt, wie seine Temperaturmessungen beweisen. Wenn trotzdem von ihm die Sonnenwirkung auf die Bekleidung nur in der Verminderung oder Inhibierung der Wärmeabgabe gefunden wird, so kann man ihm in dieser Art der Verteidigung eines, von der Insolation völlig gesonderten, reinen Hitzschlags nicht mehr folgen.

Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, daß gerade die Sonnenbestrahlung als das gemeinsame, notwendige und wesentlich wirksame Moment und daß Form 2 und nicht 3 als die bei weitem häufigste ätiologische Form anzusehen ist. So erklärt sich auch die Tatsache, daß für die praktische Wirklichkeit im Gegensatz zur Theorie die sog. reinen Formen des Hitzschlages und Sonnenstichs schon immer als Ausnahme und „Mischformen" als die Regel haben anerkannt werden müssen (Bähr, Schwarz, Alix, Roorda Smit, Le Dantec, Meyer, Thiem, P. Schmidt, Fürbringer. Momburg). Als Kuriosum sei erwähnt, daß Ryan neben dem Sonnenstich noch einen solaren und einen asolaren Hitzschlag aufstellte.

Auch die Nichtkenntnis des ziemlich häufig vorkommenden freien Zwischenraumes zwischen Insolation und Eintritt der Erkrankung (S. 19) hat sicher zu weit mehr Fehlschlüssen verführen müssen, als bisher sich übersehen läßt. So werden, um nur einige noch kontrollierbare Beispiele anzuführen, zugunsten des sonnenlosen Hitzschlags späte Erkrankungen (z. B. von Duclaux, Bauer, Thurn, Hirsch, Meyer) mißdeutet, die voraufgegangene Insolation wird ignoriert und die Ursache der Erkrankung in den örtlichen Verhältnissen gesucht, in denen die nachherige Erkrankung ganz zufällig eintrat, und die mit Besonnung nichts mehr zu tun hatten. Es sind ferner späte Erkrankungen im Zelt (Fayrer), während oder nach einer Eisenbahnfahrt im überhitzten Wagen (87, 156, 311. 333, 334) beobachtet, die den Eindruck vortäuschen mußten, als ob die Erkrankung aus voller Ruhe heraus und ohne direkte Sonnenwirkung entstanden sei.

Für den eigentümlichen Widerspruch zwischen den in den Krankenberichten meines Materials niedergelegten Beobachtungen und der bisher auch bei unseren Sanitätsoffizieren herrschenden Ansicht, daß der Hitzschlag, namentlich in seiner reinen Form, gerade bei bedecktem Himmel und hoher Luftfeuchtigkeit ein sehr häufiges Vorkommnis sei, ist es schwer, eine befriedigende Erklärung zu geben: dabei ist ohne die Annahme einer Begriffsverschiebung der physiologischen Lehrmeinung zuliebe kaum auszukommen. Da man die Sonnenwirkung in den Hintergrund stellte, mußte man sich notgedrungen der Erschwerung der Wärmeabgabe als kausalem Moment zuwenden und der Schwüle — Windstille und Luftfeuchtigkeit — entscheidende Bedeutung beimessen. Am weitesten sind darin Hiller, Muschold und Momburg gegangen. Das Vorkommen von sonnenlosem Hitzschlag auf jenem Wege soll durchaus nicht in Abrede gestellt werden, es trifft aber, wie angesichts des mir vorliegenden Materials behauptet werden muß, sicher nur für eine verhältnismäßig geringe Minderzahl zu und setzt das Zusammentreffen besonders begünstigender und prädisponierender Umstände voraus. Und gerade die Fälle von „reinem" Hitzschlag sind es, welche verhältnismäßig gewichtige Einwände bezüglich ihrer rein kalorisch-traumatischen Entstehung zulassen.

Damit soll auch keineswegs die Bedeutung der Luftfeuchtigkeit für die Erschwerung der Wärmeabgabe (Flügge, Rubner, Liefmann und Klostermann, Haldane, Rogers, Reichenbach und Heymann u. a.) herabgesetzt oder verkannt werden. Fraglich ist aber doch, ob durch sie allein, d. h. bei Muskelruhe und ohne jede Wärmezufuhr von außen her, wie Rubner annimmt, auch „Hitzschlag" verursacht werden kann. Derartige seltene Ausnahmen hätten sich durch die klinischen Symptome als eigentliche kalorische Erkrankung auszuweisen. Aus den Angaben der mir vorliegenden Berichte ist zu entnehmen, daß Windstille oder nur wenig bewegte Luft im Freien einen größeren Anteil an dem Zustandekommen der Erkrankungen, sei es mit oder ohne Sonne, hat, als bisher im allgemeinen angenommen wird.

Das Verdienst, gegenüber der wärmephysiologisch gerichteten Hitzschlaglehre wieder auf die Bedeutung der Sonnenbestrahlung an der Hand experimenteller Beobachtungen hingewiesen zu haben, gebührt P. Schmidt.

Unsere heutigen physiologischen Anschauungen stehen

durchaus nicht etwa der von mir aufgestellten Behauptung von der relativen Seltenheit des sonnenlosen Hitzschlags entgegen. Aus Rubners klassischen Untersuchungen geht hervor, daß der Sonnenwärme viel stärkere Wirkung auf den Organismus zukommt als hoher Luftwärme. So steigert hohe Lufttemperatur ohne Sonne die Eigenwärme des Organismus nur in geringem Grade, Hinzutreten von Sonnenbestrahlung hat aber sofort eine erhebliche Steigerung zur Folge (Marinesco). Dasselbe Verhalten kommt auch bei Stoffwechselversuchen zum Ausdruck. Nach Wolperts Respirationsversuchen steigt bei Besonnung die CO_2-Bildung auch bei relativ niedriger Luftwärme weit höher an als bei hoher Luftwärme ohne Sonne.

Die Tatsache ist nicht immer genügend beachtet worden, daß es ohne gleichzeitige hohe Luftwärme nicht zum Sonnenstich kommen kann. Man hat in künstlicher Schematisierung ebenso einseitig auf die Strahlenwirkung der Sonne beim sogenannten reinen Sonnenstich, wie auf die Wärmeleitung ohne Strahlung beim reinen Hitzschlag das Hauptgewicht gelegt. Es ist zwar physiologisch richtig gedacht, daß Erschwerung des Wärmeabflusses vom Körper bei erhöhter innerer Wärmeproduktion zur Wärmestauung führen müsse — aber dies Gedankenbild entspricht der Wirklichkeit nicht, weil gerade die Sonnenstrahlenwirkung auch die Quelle der Luftwärme und damit des verminderten Wärmeabflusses aus dem Körper ist. Von der Absorption der Sonnenstrahlen durch die in Wolkenbildung, in Bekleidung und Wohnung zwischen Sonne und Körper eingeschalteten Medien sind unsere Kenntnisse, trotz der von Rubner, Cramer, Marinesco angestellten Untersuchungen so ungenügend, daß wir uns gerade hier, wo wissenschaftliche Erklärung fehlt, an die Erfahrungstatsachen halten müssen. Als solche Tatsache ist zu wenig berücksichtigt, daß kalorische Erkrankungen, abgesehen von sonnendurchwärmten geschlossenen (z. B. Dachräumen), auch in mit künstlicher Hitze erfüllten Räumen (z. B. Küchen, Schmieden, Backräumen) gerade im Sommer vorkommen (Hirsch), während sie in kühler Jahreszeit, obwohl die Innentemperatur der betreffenden Räume die gleiche absolute Höhe haben kann, ausbleiben. Davon legt auch die Kasuistik der Betriebsunfälle Zeugnis ab und das gleiche gilt z. B. auch von den Maschinen und Heizräumen der Dampfer. Die Gefahr der kalorischen Erkrankung ist erfahrungsgemäß um so größer,

je mehr in heißen Zonen die direkte Sonnenbestrahlung auf den Schiffskörper einwirkt (Hirschfeld, Pannenborg, P. Schmidt). Im Großen trifft dies auch in unserem Klima für die zwar beschatteten, aber gleichwohl durch die Sonnenstrahlung beeinflußten, zwischen Wolkenschicht und Erdoberfläche befindlichen Lufträume zu. Dafür sprechen auch die Untersuchungen Marinescos mit vorgelegten, die Strahlen absorbierenden Gläsern. Gewiß spielen auch Luftbewegung und hohe Luftfeuchtigkeit eine Rolle, wie denn keine einzelne der meteorologischen Komponenten außer Rechnung bleiben darf, wenn man nicht in bedenkliche Fehler verfallen will.

Die im Vergleich zu jeder anderen Wärmequelle so viel intensivere Sonnenstrahlung — auch durchaus gleiche absolute Grade der Luftwärme vorausgesetzt — bedingt es also, daß die weitaus große Mehrzahl der kalorischen Erkrankungen auf sie zurückgeht.

Klinisch halten die als „reiner, sonnenloser“ Hitzschlag angesehenen Fälle und ihre scheinbar beträchtliche Zahl der Kritik nur zu einem kleinen Teil stand. Vor allem fehlt diesen Fällen fast ausnahmslos die Bewußtseinsstörung als Ausdruck des eigentlichen kalorischen Traumas. Bloße Hitzeerschöpfung kann aus den oben (S. 22 u. 29) angeführten Gründen nicht als wirkliche kalorische Erkrankung gelten.

Die wenigen als sicher übrig bleibenden Fälle stellen nur eine Ausnahme dar und sie berechtigen nicht dazu, den „reinen“ Hitzschlag als eine selbständige, geschweige denn häufige „Form“ der kalorischen Erkrankung hinzustellen.

Als Fazit aus dem Gesagten ergibt sich, daß gerade der reine Sonnenstich und der reine Hitzschlag die seltenen Ausnahmefälle sind. Will man trotzdem an „Mischformen“ für die Hauptmasse der Fälle festhalten, so bleibt in diesen als das eigentliche schädigende Moment doch immer nur die direkte Sonnenwirkung übrig.

Ihre Gleichstellung als kausaler Faktor mit der Sonnenwärme und künstlicher Hitze verdankt die Muskeltätigkeit ihrer wärmesteigernden Wirkung. Für den sonnenlosen Hitzschlag figuriert sie als das eigentliche schädigende Moment. Diese krankmachende Wirkung ist aber erheblich überschätzt worden, wie die Seltenheit des sonnenlosen Hitzschlags beweist. Genaue Kenntnis des Grades der Wärmesteigerung durch Muskelarbeit fehlt bisher. Es ist sogar bei der Be-

teiligung der Muskeltätigkeit an der chemischen Wärmeregulierung fast unmöglich, die Einflüsse der Außentemperatur auf die Körperwärme und die Größe des an sich längst feststehenden (Jürgensen, Liebermeister, Benedikt und Snell), auf die Muskelarbeit fallenden Anteils an der Wärmesteigerung sicher festzustellen (Rubner).

Daß eine pathologische Wärmestauung durch Muskelarbeit allein ohne äußeren physikalischen Zwang entstehen könnte (Krehl), ist bisher nicht sicher bewiesen. Die öfter angeführten Beobachtungen von Temperatursteigerungen, z. B. bei Schnelläufern (Obernier), lassen den Einwand zu, daß diese Steigerung durch Mitwirkung der hohen Außentemperatur oder der Besonnung zustande kam.

Als Hilfsursache für die kalorische Erkrankung steht die Muskeltätigkeit zweifellos an erster Stelle (Coustan, Salle). Dabei sind aber mindestens ebenso die chemischen durch die Muskelarbeit bedingten Umsetzungen — Ermüdungstoxine (Binswanger, Laquer, Pel, Weichardt) — wirksam wie die wärmesteigernde Wirkung.

Auch im klinischen Sinne kommt der Muskeltätigkeit nicht die Bedeutung eines ursächlichen Faktors für die kalorischen Erkrankungen zu. Sie hat auf Symptomenbild und Krankheitsbild selbst da, wo sie bis zur Erschöpfung gesteigert war, keinen erkennbaren Einfluß. Akute, durch einmalige Ueberanstrengung herbeigeführte Erschöpfung erzeugt bei gesunden Menschen kein irgendwie charakteristisches Krankheitsbild. Bei den sogenannten Erschöpfungspsychosen handelt es sich durchaus um chronische, sich häufig wiederholende, erschöpfende Einflüsse. Akute Erschöpfung kann also bei der kalorischen Erkrankung nur die Rolle eines Hilfsmoments spielen. Da Erschöpfung und Erstickung physiologisch zusammengehörige Vorgänge sind (Verworn), so hat die Annahme manches für sich, daß die Veränderungen an den Atmungs- und Kreislaufsorganen an Hitzschlag Verstorbener zum Teil auf „innere Erstickungsvorgänge“ zurückzuführen sind. Damit würde sich bis zu einem gewissen Grade erklären, wie man durch die Aehnlichkeit des Hitzschlag-Leichenbefundes mit dem der Erstickung (Asphyxie) sich hat täuschen lassen und für den Hitzschlag und den Sonnenstich so ganz verschiedene Befunde hat annehmen können.

Ob die nach Scheube als leichter Sonnenstich aufgefaßten Fälle von „Sonnenfieber“ hierher gehören, ist

deshalb nicht sicher, weil Malaria dabei eine Rolle zu spielen scheint. Die längst bekannte schädigende Wirkung der Sonnenbestrahlung bei der Malaria und eine gewisse Aehnlichkeit des Malariaanfalles mit dem Sonnenstich hat schon oft zu diagnostischen Irrtümern Anlaß gegeben (de Santi, Meyer, Kelsch und Kiener, Clark, Henderson, Stephan, Collins, Grasset, Meignié, Marchiafava und Bignani, Marandon de Montyel, Levi und Asher, Plehn, Mannaberg, Noir). Bei Pellagra schildert Brunet ähnliche diagnostische Schwierigkeiten.

Auch Sonnenbäder können zu Erscheinungen beginnender Insolation (Blutandrang nach dem Kopf, Herzklopfen, Dyspnoe, Erregungszuständen usw.) führen (Lenkei, Grawitz, Hovorka, Singer, Liebe). Daß die lokalen Insolationswirkungen (Sonnenbrand) auf Haut (Revillout, Symanski), Lidbindehaut (Jaumez), Schädelknochen (Mayer) mit dem Sonnenstich verwechselt werden können, beruht auf unklarer Terminologie.

2. Insolation bei Kindern.

Dieselbe ist deshalb von besonderem Interesse, weil hier das kalorische Trauma allein für sich ohne das so häufig zu Verwechslungen Anlaß gebende Hilfsmoment, den Alkoholismus, auftritt (Henderson). Dagegen darf die Mitwirkung von Muskelanstrengung, z. B. beim Spielen der Kinder, nicht als ganz belanglos angesehen werden. In der Literatur liegen eine Reihe von Beobachtungen über Insolation bei Kindern (bis zur Pubertät) beim Spielen und Einschlafen in der Sonne, meist mit unbedecktem Kopf, vor (Fox, Biedert, Jones, Abercrombie, Messiter, Sieveking, Preston, Soltmann, Andrew-Duckworth, Centeno, Guersant). Der Verlauf pflegt meist rasch entweder zur Erholung oder aber zum Tod zu führen (Handfield Jones, Kormann, Holoway).

Die Erkrankungsformen sind auch bei Kindern die typischen: Koma (Holoway), Konvulsionen (Soltmann, Emminghaus, Léjournet), Delirien (Steiner, Vogel), enzephalitische Herdaffektionen, besonders Hemiplegie (Messiter, Andrew-Duckworth), wobei infektiöse Prozesse oder zerebrale Lähmungen auszuschließen waren. Dem Vorstadium gehören die von Grawitz geschilderten Allgemeinstörungen an. Auch Nachkrankheiten sind beobachtet worden. Nach Soltmann und

Séjournet sollen die Krämpfe des Kindesalters nicht so selten, wie allgemein angenommen werde, auf Insolation zurückgehen. Hyslop erwähnt Imbezillität und Idiotie nach Insolation, besonders in den Tropen (Rotes Meer).

Eigenartig ist die Auffassung der Cholera infantum aestiva als einer Art Hitzschlag von Meinert. Es dürfte sich dabei um Verwechslung mit „Wohnungsinsolation" handeln. Gegen Meinert haben sich Friedjung, William und Illoway mit dem Nachweis gewendet, daß diesem „Hitzschlag" nur künstlich ernährte Kinder zum Opfer fallen, daß also auch andere Faktoren als die immerhin ja auch die Entstehung von Darmerkrankungen begünstigende Ueberhitzung der Wohnräume in der heißen Jahreszeit anzuschuldigen sind.

3. Künstliche Hitze.

Wie die Sonnenhitze führt durch Strahlung und Leitung auch künstliche Hitze (Ignisation), jedoch viel seltener, zu kalorischen Erkrankungen, die durchaus unter den gleichen Krankheitsformen verlaufen. Erschöpfende Muskelarbeit kann dabei ebenfalls als Hilfsursache wirksam sein, sie ist zweifellos sogar fast stets beteiligt. Der Aufstellung eines besonderen „statischen" Wärmeschlags steht auch das schon von Jacubasch selbst anerkannte Bedenken der großen Seltenheit hierher gehöriger Fälle entgegen.

Nach allen Erfahrungen muß angenommen werden, daß der künstlichen Hitze ganz wesentlich geringere schädigende Wirkung auf den Organismus und besonders auf das Nervensystem zukommt als der Sonnenhitze. Deshalb sind auch Erkrankungen durch einmalige Wirkung künstlicher Hitze — mit Ausschluß jeder Sonnenwirkung — ungemein selten. Derartige Beobachtungen sind von Krafft-Ebing, Sartorius, Williams mitgeteilt. Ungleich häufiger handelt es sich um anhaltende, täglich wiederkehrende Arbeit in Heiz-, Kessel-, Maschinenräumen, Küchen, Backöfen, Schmieden usw., bis es dann gelegentlich unter Mitwirkung eines nicht immer festzustellenden Hilfsmomentes zur kalorischen Erkrankung kommt. (Wenzel, Eulenberg, Moreau, Bartens, Kaes, Lewick, Victor, Bäumler, Podestà, Kurrer, Haag, Hotz, Marten, Nocht, Ascher, Kaes, Griffin, Amouretti, Haldane, Lauenstein, Lambert, Nonne, Leopold F., P. Schmidt, Eschle, Marine-Sanitätsberichte). Nicht selten wirkt Alkoholismus, sei es als chronische Noxe oder in ein-

maligem Exzeß mit, ein Umstand, der die Abtrennung reiner kalorischer Erkrankungsfälle immer wieder erschwert.

Die Erkrankung beginnt im Unterschied vom einmaligen solaren Trauma nicht immer plötzlich, oft gehen protrahierte Vorboten (Bartens, Kurrer, Lambert) voraus, es handelt sich dann um ein längeres Vorstadium oder um eine freie Latenzzeit (Haag, Thiem).

Die durch künstliche Hitze erzeugten Erkrankungen unterscheiden sich klinisch nicht vom Sonnenstich und Hitzschlag, sie kommen in allen Formen vor, wie „Heizerkrämpfe“ (Esch, Nahm, Elliot), Delirien (Kaes), Herderkrankungen (Lewick, Nonne), Dämmerzustände (Amouretti). Daß der „Landhitzschlag“ vom „Bordhitzschlag“ verschieden sei (Elliot), erscheint nicht bewiesen.

Die relative Seltenheit kalorischer Erkrankung durch künstliche Hitze ist in erster Linie auf die langsame systematische Gewöhnung und Anpassung der Feuerarbeiter zurückzuführen. Auch verbesserte hygienische Einrichtungen wie Lüftung der Heizräume auf den Dampfern (P. Schmidt, Dirksen) kommen in Betracht. Deshalb mögen in der Tat Heizer nicht mehr als andere Berufe gefährdet sein (Kaes, Ascher). Daß für die Feuerarbeiter ernstliche Gefahr erst entsteht, wenn zur künstlichen Hitze noch Sonnenbestrahlung der Heizräume hinzutritt, wurde schon oben erörtert (S. 100).

Schwierig in ihrer pathologischen Wirkung zu beurteilen sind die von einzelnen Autoren (Bartens, Finkh, Curschmann) angenommenen „chronischen“ Hitzeschädigungen. Für die darauf zurückgeführten Herzmuskel- und Nierenaffektionen, Arteriosklerosen usw. dürften mindestens in gleichem Maß andere Faktoren verantwortlich zu machen sein, wie große Anstrengungen, Alkoholismus, sonstige schwächende Momente.

XVII. Disposition und Hilfsursachen.

1. Neuropathische Belastung.

Ueber erbliche Belastung wird nur in 13 Fällen meines Materials berichtet (15, 150, 155, 189, 194, 208, 232, 263, 269, 270, 317, 388, 449).

Erworbene neuropathische Veranlagung ist in 14 Fällen erwähnt (49, 60, 147, 149, 152, 176, 255, 256, 327, 344,

377, 349, 439, 471). Bei der bezüglich der Anamnese sehr gewissenhaften Abfassung der Berichte ist daher der Schluß gerechtfertigt, daß erbliche Belastung oder neuropathische Anlage für die kalorischen Erkrankungen selbst keine erhebliche Rolle spielt. Dagegen befinden sich unter diesen im ganzen 27 Fällen 13, bei denen Neurosen als Nachkrankheiten auftraten. Es ergibt sich daraus, daß der nervösen Disposition nur für die Nachkrankheiten eine gewisse Bedeutung zukommt (s. S. 75).

Mit diesem Ergebnis stimmt das aus der Literatur überein (Hyslop, Skae u. a.). Nur vereinzelte Stimmen (Noir) sprechen sich für die Bedeutung erblicher Belastung aus.

2. Allgemeine disponierende Momente.

Bezüglich des Knochen- und Muskelbaues überwiegen unter den Erkrankten meines Materials bei weitem die Leute von kräftiger Konstitution, eine Erfahrung, die auch von Dahlke, Obernier, Düms, Vogl, Jacubasch bestätigt und auf die größere Wärmeproduktion starker Muskulatur zurückgeführt worden ist, die aber mit der Annahme, daß Muskelschwache zur Erkrankung neigen (Hiller), nicht stimmt. Entscheidend ist allein, in weitgehendem Maße unabhängig von konstitutionellen Einflüssen, die Gewöhnung und Anpassung an Hitze und Anstrengung. Fettleibigkeit, sei es als Ausdruck ungünstiger Blutbeschaffenheit und als Alkoholfolge, sei es in Verbindung mit Veränderungen am Herzen, disponiert zweifellos in besonderem Maße.

Einfluß des bürgerlichen Berufes läßt sich nach den mir vorliegenden Berichten nicht feststellen.

Die bekannte, auch von Hiller, Düms u. a. bestätigte Erfahrung, daß die Gewöhnung an die Anstrengungen des Marsches und an die Belastung mit Gepäck usw. von ausschlagender Bedeutung ist, kommt auch in meinem Material zum deutlichen Ausdruck. Besonders hoch — 51 % aller Erkrankten — ist die Beteiligung der zu Uebungen eingezogenen Reservisten und Landwehrleute, der unmittelbar von Urlaub, von bequemen Kommandos, aus dem Arrest, aus dem Lazarett zum Dienst zurückgekehrten Mannschaften. Deutlich tritt ferner der durch längere Dienstzeit bedingte Schutz hervor. Dem jüngeren Jahrgang gehören 65 %, dem älteren nur 27 % an. Mit der Zunahme der Dienstjahre nimmt die Zahl der Erkrankten ständig ab, dagegen steigt relativ die Sterb-

lichkeitsziffer. Betreffs der klinischen Krankheitsformen ist zu bemerken, daß bei den Nichttrainierten die delirante Form erheblich vorwiegt.

Die Gewöhnung, die Anpassung an Hitze und Anstrengung ist von ausschlaggebender Bedeutung. Sie kann in systematischem Training bis zur „Immunität" gegen kalorische Erkrankung gesteigert werden. Es handelt sich dabei um feine, ihrem Wesen nach noch unbekannte chemische Vorgänge im gesamten neuromuskulären Apparat, um Verringerung chemisch-physikalischer Widerstände in den zentralen Elementen und um Steigerung des Stoffwechsels in demselben (Verworn, Winterstein, Binswanger), sodaß Erregungen immer leichter ablaufen und das Zellprotoplasma durch die gesteigerte Inanspruchnahme in einer gewissen Richtung gleichsam trainiert wird (Ehrlich, Goldscheider). Daß es sich dabei um Produktion von Schutzstoffen handelt, welche der schädigenden Wirkung der Ermüdungsstoffe entgegenzutreten bestimmt sind, ist höchst wahrscheinlich. Die neuesten Arbeiten Weichardts haben uns bereits über das Hypothetische dieser Anschauung hinaus auf experimentellem Wege einen wesentlichen Schritt weiter geführt. Weichardt stellt die Vorgänge beim Training mit denen bei der aktiven Immunisierung auf eine Stufe und hat damit den Begriff des Trainings wesentlich umfassender gestaltet. Bisher erblickte man im Training nichts anderes als Uebung und Züchtung der Muskulatur (Leitenstorfer). Die Gewöhnung an die Wirkung der Hitze wurde von Obernier, Jacubasch, Leitenstorfer, Vogl, Joteyko noch ganz in Abrede gestellt; die Tatsache ist aber durch zahlreiche Beobachtungen (Hirschfeld, Podestà, P. Schmidt, Reichenbach und Heymann, Pembrey, Flügge, Casarini, Baelz), auch durch Tierversuche (Grawitz) erwiesen.

Auch die Gefahren der Sonnenbestrahlung selbst werden durch Gewöhnung wesentlich vermindert. So sah Cullimore Europäer in Indien sich soweit gewöhnen — und nicht bloß Abstinente —, daß sie sich ungestraft ohne Schirm, selbst mit unbedecktem Kopf in der Sonne aufhalten konnten. Auch hier muß es sich um thermisch-chemische Anpassungsvorgänge, hauptsächlich in den Zentralorganen, handeln.

Anpassung liegt auch der tropischen Akklimatisation zugrunde, nach Grawitz mehr eine kalorische als eine parasitäre Frage. Die oft tiefgreifenden Blutveränderungen (Tropen-

anämie) vermögen indes nicht alle Europäer auszugleichen. Als notwendige Vorbedingung für dauernden, ungefährdeten Aufenthalt in den Tropen gilt konstitutionelle Suffizienz der Schweißdrüsentätigkeit. Die Holländer und Engländer schicken deshalb Soldaten und Beamte, die nicht schwitzen können, aus den Kolonien zurück (Vaillard, Salle).

Daß die Eingeborenen der tropischen Länder erheblich weniger vom Sonnenstich befallen werden, ist eine längst bekannte Erfahrung (Falkenstein, Kurrer, Dahlke, Elliot, Däubler, Brault. Doch ist der Schutz der Rasse kein absoluter, es werden mitunter auch Eingeborene bei überwältigender Hitze von rasch tödlicher Insolation betroffen (Barclay, Kurrer, Elliot). Auch in Indien geborene europäische Kinder sind fast immun (Hirsch).

Die Gefährlichkeit der Insolation ist in verschiedenen heißen Ländern keineswegs gleich. Besonders gefürchtet ist das Rote Meer (Däubler, Smyth u. a., 125, 193, 197). Die Unterschiede werden teils durch die ungleichen meteorologischen Faktoren, teils durch unbekannte Momente bestimmt. So fußt die Annahme der Insolation als einer „spezifischen Infektion“ (W. Sambon, Giles, Manson) gerade auf einer noch unerklärten örtlichen Disposition gewisser Gegenden, eine Annahme, die aber wegen ihrer phantastischen Voraussetzungen fast einstimmig verworfen wird (Johnson, Buchanan, Macleod, Duncanson).

Auffallend selten wurden kalorische Erkrankungen während der Kämpfe in Deutsch-Südwestafrika beobachtet, sie kamen gehäufter nur an besonders anstrengenden Gefechtstagen unter Mitwirkung von Hunger und Alkohol und bei ungenügendem Schutz des Kopfes vor. Die Ursache des seltenen Auftretens wird in der äußeren, außerordentlich trockenen Beschaffenheit der Atmosphäre und in der dadurch bedingten raschen Schweißverdunstung erblickt.

Geringe Sterblichkeit stellte auch für den englisch-südwestafrikanischen Feldzug Simpson fest (nur 0,1 % gegen 13 % in Indien).

Unter den besonderen disponierenden Faktoren steht der

3. Alkoholismus

an Bedeutung obenan.

Seine große Verbreitung bedingt, daß die Anteilsgröße des Alkoholismus an der Entstehung der kalorischen Er-

krankungen außerordentlich schwierig zu bestimmen ist. Hitze und Alkohol bilden in ihrem sich gegenseitig steigernden Zusammenwirken ein unheilvolles „Kräftepaar", das auch in seinen klinischen Manifestationen deutlicher Trennung widerstrebt.

Die Wirkung der Hitze auf alkoholische Erkrankungen tritt in manchen Erscheinungen zutage. So konnten Näcke und Bonhoeffer für verschiedene Gegenden Deutschlands die zunehmende Häufigkeit alkoholischer Erkrankungen in den heißen Monaten feststellen.[1]) Umgekehrt wird die Einwirkung des Alkoholgenusses durch die in meinem Material hervortretende Tatsache illustriert, daß von allen Wochentagen die meisten Hitzschläge auf den Montag fallen. Handelt es sich auch um komplizierte, nicht mit einer Einzelerklärung zu erschöpfende, ursächliche Zusammenhänge, so ist doch damit immerhin ein Anhaltspunkt gegeben.

In meinem Material befinden sich 37 Fälle (darunter 12 Todesfälle), in denen entweder Alkoholexzesse dem Erkrankungstag voraufgingen, oder aber gewohnheitsmäßiger Alkoholgenuß ohne eigentlichen Exzeß, meist bei fettleibigen Individuen, vorlag (1, 9, 50, 54, 55, 61, 79, 99, 102, 121, 197, 199, 220, 221, 234, 245, 265, 290, 297, 302, 309, 323, 332, 352, 353, 358, 359, 361, 370, 371, 381, 396, 398, 440, 443, 444, 445). Hiller fand ein fast doppelt so großes Häufigkeitsverhältnis.

Wahrscheinlich ist die Zahl der Fälle mit mäßigem Alkoholgenuß erheblich größer, aber die Annahme, daß, wer an Hitzschlag erkranke, ein mehr oder weniger „mäßiger" Alkoholist sein müsse, wie man von alkoholgegnerischer Seite behaupten hören kann, muß als durchaus unbegründet zurückgewiesen werden. Geht man doch in den Kreisen der Alkoholgegner (als Beispiel sei Fiebig angeführt), freilich ohne alle wissenschaftliche Beweisführung, soweit, den Hitzschlag als eine alkoholische Erkrankung zu bezeichnen. Bemerkenswert ist, daß die Zahl der Alkoholkranken in der Armee zurzeit auf $^1/_5$ der Zahl in der Mitte der 80er Jahre

---

1) Dagegen hat sich die von Diez behauptete Frequenzsteigerung der Geisteskrankheiten in unserer Armee während der Sommermonate als irrtümlich herausgestellt. (Düms, siehe auch Sanitätsberichte von 1900 ab.)

zurückgegangen ist (Drenkhahn). Im Gegensatz dazu ist eine Abnahme der Hitzschläge nicht festzustellen.

Daß auch Alkoholabstinente und, namentlich in heißen Klimaten, auch Frauen und Kinder von Insolation betroffen werden, ist durch zahlreiche Beobachter festgestellt (Henderson, Lambert, Lewis und Packard, Philipps, Chevers, Crampton, Duncan, Lockhart Gillespie). Allerdings verläuft die Erkrankung durchschnittlich leichter, auch ist die Sterblichkeit geringer.

Verhängnisvoll ist der Alkoholismus als Mitursache der kalorischen Erkrankungen nicht bloß in den heißen Klimaten, auch für unser Klima liegen zahlreiche Beobachtungen vor (Marix. Bartens, Victor, Esch, Scholz, Lüttge, Schwarz, Saguet, Marchand, Seidler, Landsberger, Rubinstein). Damit muß die Prophylaxe rechnen.

Auf die nicht seltene Mischform der alkoholisch-kalorischen Dämmerzustände ist bereits hingewiesen (S. 54).

Daß Hitze bei der Entstehung der alkoholischen Polyneuritis mitwirken kann, wird von Heisler und van Gieson angenommen.

Auch die sogenannte Intoleranz bei Folgezuständen organischer Hirnaffektionen betrifft Alkohol und Hitze in bemerkenswerter Weise stets gemeinsam. In der militärärztlichen Praxis kommen immer wieder Fälle vor, in denen früher fahnenflüchtige, meist psychisch minderwertige Individuen, in die Fremdenlegion eingereihte Mannschaften, nachdem sie in Algier eine Insolation überstanden, in die Truppe eingestellt und unter Einwirkung verhältnismäßig geringer Alkoholmengen an Dämmerzuständen erkranken, sich gegen die Disziplin vergehen, wiederum desertieren, vagabundieren und schließlich als krank erkannt werden [500, 501, 502, 504, auch E. Schultze (Fall 18)].

Der als „Tropenkoller“ bezeichnete Symptomenkomplex ist nach den Erfahrungen der Aerzte in den Kolonien keine rein kalorische Erkrankung, obwohl der Insolation dabei eine nicht unwesentliche Bedeutung zukommt. Alkoholismus spielt zweifellos die Hauptrolle, auch Malaria, körperliche und geistige Anstrengungen, schwächende Momente, sexuelle Ausschweifungen werden als Mitursache bezeichnet (Rasch, v. Becker, Plehn, Eschle, Schütte).

4. Ueberstandene Krankheiten.

Bezüglich der Frage, wieweit vorher überstandene Krankheiten die Entstehung des Hitzschlags begünstigt haben können, muß — abgesehen von der sehr verschiedenen Länge des dazwischenliegenden Zeitraumes — unterschieden werden zwischen Erkrankungen, die nur die allgemeine Widerstandsfähigkeit herabsetzen oder eine vorherige hinreichende Gewöhnung ausschließen, und solchen Erkrankungen, die zum kalorischen Trauma in näherer Beziehung stehen. Zu der ersteren Reihe kann gelegentlich jede beliebige Erkrankung oder Verletzung zu rechnen sein (46, 170, 172, 191, 212, 308). Die zweite Gruppe umfaßt nur wenige als Hilfsursachen in Betracht kommende, mit organischen Veränderungen oder Reizzuständen an Hirnhäuten oder Hirnsubstanz einhergehende Erkrankungen: vorher überstandene Insolation (4, 52, 72, 154, 176, 205, 254, 295, 345, 348, 365, Longhurst, Finkh, Duncan, Fayrer, Meyer, Müller-Jakoby, Régis, Jones, Hyslop, Thin) und Traumen mit Hirnerschütterung (193, 256, 317, 349, 449, Döllken, Zippe). Für das Zusammenwirken von Alkoholismus, Schädeltrauma und Hitze ist der Fall von Lüttge bezeichnend, wo Insolation die auslösende und entscheidende Ursache abgab.

Schließlich noch ein Wort über die Beziehungen der Nierenaffektionen zum Hitzschlag. Die verhängnisvolle Bedeutung einer akuten oder chronischen Nephritis (130, 138, Lambert), des angeborenen Fehlens einer Niere (203, Fall von Petri) erklärt sich durch den Ausfall in der genügend raschen Ausscheidung krankhafter Stoffwechselprodukte.

Wenn es sich in solchen Fällen wahrscheinlich um akute, durch Insolation ausgelöste Urämie gehandelt hat, so ergibt sich daraus nicht die Berechtigung, in der Urämie das Wesen des Hitzschlags anzunehmen (Roßbach, Roorda Smit), auch nicht in einer „Abart“ der Urämie (Busch). Eine solche Hypothese könnte sich auch nur auf rein äußerliche, erfahrungsgemäß irreführende, klinische Aehnlichkeit des Hitzschlags mit der Urämie berufen.

XVIII. Bemerkungen zur pathologischen Anatomie und Pathogenese.

Bezüglich der pathologisch-anatomischen Befunde beim Hitzschlag und Sonnenstich kann auf die jüngste Bearbeitung von Marchand verwiesen werden, die nur insofern nicht zu voller kritischen Sichtung des Stoffes gelangen konnte, als die Korrektur durch die klinische Pathologie fehlt. Meines Erachtens besteht der wesentliche Mangel der Marchandschen Arbeit in der gewaltsamen, bisher von der Mehrzahl der Autoren (so jüngst noch von Musehold und Finkh) vertretenen, aber unhaltbaren Trennung des Hitzschlags und Sonnenstichs auch in pathologisch-anatomischer Beziehung. Von den wenigen, die sich gegen diese Irrung ausgesprochen haben, sei besonders P. Schmidt genannt.

Diese irrtümliche Auffassung geht — außer den bereits (S. 94) angeführten Umständen — hauptsächlich auf die alte, aber merkwürdigerweise bis vor nicht langer Zeit (Huguenin) noch vielfach geltende Ansicht zurück, dem namentlich bei ungeschütztem Kopf entstandenen Sonnenstich liege eine eitrige Meningitis zugrunde, die beim Hitzschlage fehle.

Es bedarf kaum des Hinweises, daß nach unsern heutigen Anschauungen eitrige Meningitis und eitrige Enzephalitis als Folge des kalorischen Traumas an sich ausgeschlossen ist. Derartige Fälle (230 und die Fälle von Hirnabszeß von M'Kendrick, Bernhardt, v. Eiselsberg) setzen gleichzeitige Infektion mit Eitererregern voraus, worauf Martius zuerst hinwies.

Auf welchem Wege die eitrige Infektion auch erfolgt sein mag, jedenfalls wirkt die Insolation nur als vorbereitende oder begünstigende Ursache. Man erkennt zwar jetzt anstelle der eitrigen die seröse Meningitis als Insolationsfolge mehr und mehr an, die alte Trennung aber ist geblieben; für den „reinen“ Hitzschlag pflegt man nach wie vor Veränderungen der Hirnhäute nicht als charakteristisch zu betrachten. Irgend einen Beweis für diese verbreitete Annahme habe ich nicht finden können. Es ist nämlich bemerkenswert, daß sich in der ganzen Literatur keine sichere und einwandfreie pathologisch-anatomische Beobachtung auffinden läßt, bei der es sich um „reinen“ Hitzschlag ohne alle Sonneneinwirkung

handelt. In einer Anzahl von Fällen fehlen darauf bezügliche oder doch irgendwie zugunsten des reinen Hitzschlags verwertbare Angaben (so auch bei Busch), in der größten Mehrzahl der Leichenbefunde aber handelt es sich um zweifellose und ausdrücklich festgestellte Insolation (Abercrombie, Petri, Wagner, Bäumler, Christie, Fayrer, Langhans, Arndt, Packard, Bartens, M'Kendrick, Lacassagne, Jackson, Obernier, Hunter, Ewing, Scholz, Gihon, Cramer, Baxter, Bernheim, P. Schmidt, Thiem, Marchand u. a.). Ganz das gleiche Ergebnis liefert mein Material. In keinem Fall mit Obduktionsbefund fehlte direkte Sonneneinwirkung, es lag mindestens eine „Mischform" zwischen Sonnenstich und Hitzschlag vor.

Uebereinstimmend findet sich bei allen Obduktionsbefunden, — von den Befunden an den übrigen Organen soll hier ganz abgesehen werden — sowohl bei den in der Literatur veröffentlichten, wie bei denen meines Materials als typische Erscheinung die oft extreme Grade erreichende Blutüberfüllung der intrakraniellen Gefäße und die ebenfalls in zahlreichen Abstufungen sich ausprägende seröse Durchtränkung der weichen Hirnhäute und der Hirnsubstanz verzeichnet (Gowers, Packard, Dieckerhoff, Guersant, Dopter, F. Schultze, Chandler, Grasset, Dalton, Fayrer, D. Hunter, Jackson). Nicht immer bleibt die Hyperämie bis zum Tode bestehen, sie kann vor der Agone bereits einer relativen Blutleere mit stärkerem Hirnödem Platz gemacht haben (203, 272, Wagner, Schneider, Arndt, Thiem, Percy-Smith, Roth und Lex, Hiller).

Wenn heute die Ansicht mehr und mehr Boden gewinnt, diese Befunde als die einer nicht eitrigen serösen Meningitis anzusehen, die sich mehr oder weniger ausgesprochen mit nichteitriger Enzephalitis vergesellschaftet, so kann diesem Ergebnis, welches zum Teil der modernen Enzephalitisforschung zu verdanken ist, nur zugestimmt werden. Dopter erhob in 8 Fällen bei Lumbalpunktion zytologische Befunde, die meningitische Vorgänge bewiesen.

Damit gewänne die frühere Ansicht wieder einen neuen sicheren Boden, die in dem kalorischen Trauma einen einheitlichen, an Hirnsubstanz und Hirnhäuten sich abspielenden „Entzündungsvorgang" erblickt, der in jeder Gradabstufung rasch ablaufender „Zirkulationsstörungen" von den leichtesten

Fällen bis zu den schwersten letalen und oft mit Hämorrhagien und Exsudatbildung verläuft. Die verschiedensten, aber doch bestimmte Prädilektionsstellen (Cortex, Oblongata, Pons) bevorzugenden Lokalisationen würden die große Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder trotz der Einheit des Grundvorgangs erklären.

Was die Natur des zugrunde liegenden Prozesses angeht, so können darüber nur Hypothesen aufgestellt werden. Am meisten hat die zurzeit von vielen Seiten bereits anerkannte Annahme für sich, daß unter dem Einfluß der Hyperthermie Veränderungen im Gesamtstoffwechsel durch Produktion toxisch wirkender Körper verursacht werden, die vermöge elektiver Wirkung besonders die zelligen zentralen (kortikalen und bulbären) Elemente schädigen. Daneben muß nach den Erfahrungen über die Häufigkeit der Sonnenwirkung angenommen werden, daß diese Elemente auch auf direktem chemisch-aktinischen Wege geschädigt werden (Silvagni). Damit erklärt sich wenigstens zum Teil die auffallende Tatsache, daß allein das Gehirn vom kalorischen Trauma betroffen wird, während über Beteiligung des Rückenmarkes nichts Sicheres feststeht[1]). Ist die ungleich geschütztere Lage desselben die Ursache des Verschontbleibens (Erb), so würde das dafür sprechen, daß das kalorische Trauma mindestens soviel auf Strahlenwirkung wie auf Heranführung der chemischen Noxen auf dem Wege der Blutbahn beruht, und daß die spinalen Elemente und Gewebe eine größere chemische Widerstandsfähigkeit besitzen. Die klinischen Erfahrungen lassen sich vorläufig kaum zugunsten der durch Edingers Versuche erzeugten Aufbrauchsaffektion der Rückenmarkselemente verwerten.

Als Ausdruck der Zellschädigung wurden längere Zeit hindurch die Nisslschen Veränderungen angesprochen (Goldscheider und Flatau, van Gieson, Ewing, Lugaro, Scalgiosi). Bei meinen eigenen Tierversuchen fand ich die Nissl-Veränderungen sowohl an den Pyramidenzellen der Rinde wie an den großen motorischen Vorderhornzellen, an letzteren sogar meist viel ausgesprochener. Daß trotzdem sichere spinale Folgezustände fehlen, kann nur darin seine Ursache haben, daß die Nissl-Veränderungen nichts weniger als charakteristisch für die Hyperthermie sind.

Von den Todesursachen ist nach den mir vorliegenden

1) Trömners Fall ist schwerlich hierher zu rechnen.

Berichten das allmähliche Sinken der Erregbarkeit der Hirnzentren bis zur völligen zentralen Lähmung die weitaus häufigste, nämlich in 33 von 48 Fällen. In der Regel erlischt die Atmung früher als die Herztätigkeit, selten beide annähernd gleichzeitig (vgl. Wiesel, Marinesco). In sechs Fällen wurde Herzschwäche als unmittelbare Todesursache beobachtet. Zweimal trat der Tod am 5. bzw. 6. Tage, nachdem schon die zentralen Symptome zurückgegangen waren, an Herzlähmung ein (205, 305). „Herzschwäche“ und zentrale Lähmung konkurrierten in einigen Fällen in klinisch nicht zu trennender Weise. Nicht selten bestehen zugleich mit der zunehmenden allgemeinen Hirnlähmung noch „Reizerscheinungen“, Delirien und schwere allgemeine Konvulsionen bis zum Exitus fort (8, 57, 58, 60, 62, 158, 304, 396).

XIX. Beurteilung und Begutachtung.

1. Diagnose.

Für die Diagnose „kalorische Erkrankung“ ist die Sicherstellung des stattgehabten Hitzetraumas Vorbedingung. Nur selten werden über die Umstände und äußeren Bedingungen der Krankheitsentstehung Zweifel vorliegen. Auf die Aetiologie und auf die Feststellung des für das kalorische Trauma charakteristischen Krankheitsbildes, auf diese beiden Momente gründet sich für den Einzelfall der diagnostische Nachweis. Genaue Kenntnis der Krankheitsbilder ist Voraussetzung einer sicheren Diagnose, es wird dann unmöglich sein, daß ein Symptomenkomplex ausgeschlossen wird, weil seine Zugehörigkeit zu dem hergebrachten klinischen Bild unbekannt oder zweifelhaft ist. Das gilt auch für die Nachkrankheiten. Wichtig ist die Kenntnis der sehr bezeichnenden Latenzzeit, aus der sich manche der bisherigen diagnostischen Irrtümer erklären (S. 98).

Ein einzelnes Symptom ist diagnostisch nicht beweisend, vor allem auch nicht die Höhe der Körpertemperatur. Von ihr darf die Zugehörigkeit des Einzelfalles zu den kalorischen Erkrankungen nicht abhängig gemacht werden. Erste Bedingung für die Annahme einer eigentlichen kalorischen Erkrankung ist der Nachweis der Bewußtseinsstörung. Damit schließen sich die sogenannten leichteren Fälle von bloßer

Hitzeerschöpfung, die im Gegensatz dazu keine eigentliche „Erkrankung“ darstellen, von selbst aus.

Diagnostische Verwechslungen mit einigen im Zustandsbild ähnlichen Erkrankungen wie Hysterie, Epilepsie, Malaria usw. werden nicht immer vermieden werden können. Der Verlauf entscheidet, wie so oft, auch hier.

Zur sicheren Scheidung der postkalorischen Demenz von der echten Paralyse würde in Zukunft die Zyto- und Serodiagnose anzuwenden sein.

2. Prognose.

Die größte Mehrzahl der Fälle geht in Heilung aus. Für den Verlauf ist entscheidend, ob genügende Gewöhnung an Hitze und Anstrengung voraufging; dagegen liefert die Körperkonstitution keinen bestimmten Anhalt. Absolut sichere Anhaltspunkte für die Voraussage fehlen überhaupt. Auch die nach den verschiedenen Merkmalen als ungünstig anzusehenden Fälle können sich jederzeit noch überraschend günstig wenden und umgekehrt können in zunächst als leichter beurteilten Fällen plötzlich bedrohliche und zum tödlichen Ausgang führende Erscheinungen einsetzen.

Vor allem hängt der Verlauf von der Erkrankungsform ab. Die Delirform ist die ungünstigste (S. 66). Auf die besonders schlechte Prognose der stillen mussitierenden Delirien muß mehr geachtet werden. Andauerndes und namentlich zunehmendes Koma ist von übler Bedeutung (Lahaye, Gannett, Rogers). Längere interkomatöse Dämmerzustände und Aufhellung des Bewußtseins verbessern die Prognose.

Die Höhe der Körpertemperatur ist ein wichtiges prognostisches Moment, denn die Lebensgefahr wächst im allgemeinen mit der Fieberhöhe (S. 21); jedoch scheint die Letalität sehr hoher Temperaturen etwa 50 % der Fälle nicht zu überschreiten. Besonders verhängnisvoll ist das Zusammentreffen sehr hoher Temperaturen mit Delirien.

Die Atemstörungen — Oligopnoe, Apnoe, Cheyne-Stokesscher Typus — sind bei weitem kein so ungünstiges Zeichen, wie bisher meist angenommen wird (S. 25).

Erbrechen und Durchfälle können gleichfalls nur bedingt prognostisch verwertet werden (S. 27).

Ein sehr günstiges Zeichen ist Wiedereintritt der vorher geschwundenen Schweißsekretion, ebenso ein normaler, von Muskelzuckungen, Erregung usw. ungestörter Schlaf.

Das von Jacubasch geschilderte Verhalten der Pupillen kann, auch nach meinen Beobachtungen, als prognostisch bedeutsam angesehen werden. Mangels sicherer Angaben habe ich in dem mir vorliegenden Material eine Bestätigung dafür nicht erhalten.

Von der dauernden Aufhellung des Bewußtseins hängt der Verlauf der Erholungsperiode wesentlich ab. Prognostisch übel sind Rückfälle nach scheinbar bereits eingetretener Erholung.

Die quoad sanationem im ganzen wenig günstige Prognose der Nachkrankheiten ist schon erörtert worden (S. 80, 92). Es fehlt, um Sicheres sagen zu können, an länger fortgesetzten, genaueren Beobachtungen, namentlich der einen sehr chronischen Verlauf beanspruchenden Fälle von kalorischen „Neurosen“ und von Demenz.

3. Kalorisches Trauma als Unfall.

Im Sinne der Unfallgesetzgebung gehört das kalorische Trauma gegebenenfalls in die Kategorie der „Betriebsunfälle“. Auch im Ausland beginnt diese Auffassung sich Geltung zu verschaffen (Johnson, O'Neill). So hat auch in zahlreichen Fällen die Rechtssprechung entschieden, sie nimmt dabei mit Recht einen für die durch kalorisches Trauma betroffenen Personen günstigen Standpunkt ein (vgl. die Entscheidungen des Reichsversicherungsamtes und Reichsgerichts von 1887 ab). Bedenken, Zweifel und ungünstige Beurteilung entstammen lediglich der infolge unzureichender Kenntnis der klinischen Folgezustände unsicheren ärztlichen Begutachtung, die, wie Fürbringer hervorhebt, bisweilen der Atypie der Erscheinungen aus dem Wege gehend, es vorzieht, mehr oder weniger unbekannte Größen für die Erkrankung und den Ausgang eher verantwortlich zu machen, als die festgestellten positiven Momente.

Im Einzelfall können, wie gewiß nicht verkannt werden soll, die Schwierigkeiten der Beurteilung erheblich, ja unüberwindlich sein (Fürbringer), besonders wenn die ersten Feststellungen ungenau sind, oder durch subjektive, oft dolose Angaben der Verletzten verschleiert werden. Mit der laienhaften Neigung, besondere Einflüsse durch Naturgewalt auch da in den Vordergrund zu stellen, wo kritische Beurteilung sie nicht gelten lassen kann, muß nicht selten gerechnet

werden. Auch versuchen die Hinterbliebenen regelmäßig, tödliche Hitzschläge als Betriebsunfälle geltend zu machen.

Nach Fürbringer ist bisher nicht genug beachtet worden, daß auch die die Hitzewirkung steigernden Umstände (S. 108) ein Erfordernis darstellen, das den Hitzschlag zum Betriebsunfall stempelt (Thiem, Scholz). Es wäre dankenswert, wenn auch von anderen Klinikern nach dem Vorgang Fürbringers die bei der Begutachtung gemachten Erfahrungen und Erwägungen den ärztlichen Kreisen zugänglich gemacht würden.

Auf den dem Orthschen Obergutachten zugrunde liegenden Irrtum, wonach Hemiplegie als Unfallfolge auszuschließen sei, wurde schon hingewiesen; auch der schematischen Gegenüberstellung des Sonnenstichs und Hitzschlags ist die ablehnende Beurteilung in jenem Gutachten teilweise zuzuschreiben. In einem Fall von Neuritis optica und Meningitis von Haag war bedauerlicherweise die Verkennung des so bezeichnenden Latenzstadiums — Krankmeldung erst drei Monate nach dem Hitzeunfall — der Grund zur Abweisung eines augenscheinlich berechtigten Rentenanspruchs. In einem Fall Thiems betrug der relative freie Zeitraum nur 6 Tage und führte nur deshalb nicht zur Beanstandung, weil während dieser Zeit wenigstens ärztliche Behandlung seitens des Verletzten nachgewiesen werden konnte. Die Kenntnis dieses charakteristischen Zwischenstadiums wird die Beurteilung von solchen Zufälligkeiten unabhängiger machen.

4. Das kalorische Trauma in der militärärztlichen Begutachtung.

Die Feststellung des kausalen Zusammenhangs einer kalorischen Erkrankung mit der schädigenden Hitzeeinwirkung ist unter militärischen Verhältnissen, im Gegensatz zu den bürgerlich-gewerblichen, wohl ausnahmslos gesichert. Mängel der Begutachtung beziehen sich mehr auf die klinisch-diagnostische Seite der Folgezustände, sie berühren die Beurteilung der Dienst- und Erwerbsfähigkeit mehr mittelbar. Die Schwierigkeit der klinischen Unterbringung der Folgezustände findet sich nicht selten in den Gutachten erörtert. Verwechselungen mit Hysterie und Epilepsie müssen vermieden werden, schon weil sie für die Begutachtung der Erwerbsbeschränkung nicht belanglos sind.

Wichtig ist die Trennung der unmittelbar die kalorische Erkrankung begleitenden psychischen Symptome (Delir, Dämmerzustand) von den Spätpsychosen. Denn nach der in unserer Armee im allgemeinen maßgebenden Auffassung können die symptomatischen psychopathischen Zustände — und zu ihnen gehören kalorische Delirien und Dämmerzustände — nicht als eigentliche Psychosen gelten, deren Ueberstehen nach der Anlage 1 E No. 16 der Dienstanweisung zu beurteilen wäre; wohl aber gehören hierher die Spätpsychosen (Neurosen, Demenz).

5. Gerichtliche Beurteilung.

Forensisches Interesse kommt im wesentlichen nur den kalorischen Dämmerzuständen zu. Den ganzen Umständen nach werden sie freilich nicht gerade häufig Gegenstand gerichtlicher Begutachtung sein. Dennoch ist es wünschenswert, daß die Aufmerksamkeit der Militär- und Gerichtsärzte auf diese Frage hingelenkt wird.

Verwechslung mit akutem Alkoholrausch ist, wie die von mir (S. 54) aufgeführte Beobachtung zeigt, möglich. In solchem Zustand können disziplinwidrige Handlungen begangen werden, die der Laie ihrem Wesen nach nicht zu beurteilen vermag und die beim Zusammentreffen ungünstiger Umstände für den Erkrankten unangenehme Folgen nach sich ziehen können. Derartige Erfahrungen wird mancher ältere Militärarzt gemacht haben. Dafür diene Fall 453 als Beispiel, in welchem der Erkrankte im kalorischen Dämmerzustand mit gezogenem Seitengewehr auf seine Vorgesetzten losging und nur mit Mühe überwältigt werden konnte. Aehnliche Fälle beschreiben auch Sommer, Romeijn und Landsberger ausführlich.

Von weit größerer forensischer Bedeutung können die Fälle sein, wo Hitze neben Alkohol oder Trauma nur eine mitwirkende Ursache, vielleicht die wirksamste bildet. Dämmerzustände dieser Aetiologie wären als kalorisch-alkoholische zu bezeichnen. In einem Falle eigener Beobachtung handelte es sich um einen solchen Mischdämmerzustand.

450. H. hatte an einem sehr heißen Tage einen Fouragetransport etwa 20 km weit zu begleiten, für den an den Fußmarsch nicht gewöhnten Artilleristen eine ansehnliche Leistung. Unterwegs wurde zweimal Halt gemacht, wobei H. nur geringe Mengen Bier und Selterswasser

trank. Am Zielpunkt angelangt, nahm H. wiederum 2 Glas Bier zu sich, wurde hier ganz plötzlich erregt, widersprach dem Transportführer, ging schließlich zu Tätlichkeit gegen diesen über, entlief, irrte etwa zwei Stunden auf der Landstraße umher und kehrte am späten Abend mit dem Zuge zur Garnison zurück.

Mein Gutachten lautete auf Dämmerzustand, verursacht durch die Hitze und Marschanstrengung und den an sich durchaus nicht unmäßig zu nennenden Alkoholgenuß. Bestrafung entsprechend gelinder.

Auch in folgendem Fall handelte es sich um einen kalorisch-alkoholischen Dämmerzustand.

503. Der früher gesunde, erblich nicht belastete Mann von guter Führung hatte, nachdem große Strapazen (Südwestafrika), Sturz mit Maultier und leichte Gehirnerschütterung um mehrere Tage vorausgegangen waren, an einem besonders heißen Tage von seinem Leutnant einen ihm aufgetragenen persönlichen Dienst in glühender Sonnenhitze verrichtet, wofür er von diesem eine Flasche Wein geschenkt erhielt, die K. ziemlich rasch austrank. Dann plötzlicher Erregungszustand. K. stellte den Feldwebel zur Rede, begeht Achtungsverletzung und Bedrohung des Vorgesetzten, widersetzt sich der ihn verhaftenden Wache, beruhigt sich erst allmählich. Dann tief soporös. Am andern Morgen völlige Amnesie. Längere Lazarettbeobachtung hatte negatives Ergebnis. Freisprechung auf Grund „pathologischen Rauschzustandes".

Augenscheinlich war hier der direkten Insolation der ätiologische Hauptanteil zuzuschreiben, womit der an sich schwerlich allein einen pathologischen Rauschzustand herbeiführende Alkoholgenuß zusammentraf.

Wie wenig bekannt kalorische Dämmerzustände als solche bisher sind, zeigt der folgende Fall.

487. B., der vor der Dienstzeit wegen Körperverletzung bestraft war, hatte sich vorgenommen, die Vorstrafe durch tadellose Führung im Dienst gut zu machen und hatte sich bis nahe an das Ende des zweiten Dienstjahres gut geführt. An einem sehr heißen, sonnigen Tage bei anstrengendem Exerzierdienst scharf angefaßt, vernachlässigte er sich „anscheinend aus Aerger und Wut", erhielt eine Disziplinarstrafe, wurde aggressiv gegen einen Vorgesetzten, tobte, schrie; Gesicht stark gerötet, gedunsen, Puls stark beschleunigt, dann komatös. Nach einigen Stunden Erholung totale Amnesie. Das gerichtliche Verfahren endigte (§ 51 R. St. G.) mit Freisprechung; das Sachverständigengutachten lautete auf „affektiven Dämmerzustand".

Hier könnte vielleicht eine gewisse psychopathische Anlage mit dem kalorischen Trauma zusammengetroffen sein, als das entscheidende muß aber das letztere angesehen werden. Ohne dessen Einwirkung würde B., der ähnliche, für seine Disziplin kritische Lagen oft genug bestanden, schwerlich zur Begehung seiner Strafhandlung gebracht worden sein.

XX. Prophylaxe und Therapie.

Verhütung des Sonnenstichs und Hitzschlags ist die praktisch wichtigste Aufgabe, der gegenüber der Wert der Therapie ganz in den Hintergrund tritt. Bezüglich der in unserer Armee geltenden allgemeinen und persönlichen vorbeugenden Maßnahmen kann auf die dienstliche „Belehrung“ vom 2. Juni 1904 und die in der Felddienstordnung gegebene Anleitung verwiesen werden. Einer derartigen Belehrung und Beaufsichtigung namentlich inbezug auf den bedenklichen Alkoholgenuß reden auch für die Arbeiter, Heizer usw. zahlreiche Autoren das Wort (de Renzi, Kurrer, Dirksen, Crampton, Podestà). Hygienische Verbesserungen der Heizräume usw. sind schon seit langem gefordert (Kurrer), aber erst allmählich mehr und mehr erreicht worden (Dirksen, Plehn, P. Schmidt).

Für das tropische Klima sind zum Sonnenschutz mancherlei Vorschläge gemacht worden (Duncan, P. Schmidt, Stephan, Woodruff, Viguier, Plehn) die aber nicht alle ernster Kritik standhalten dürften.

Zweifellos spielt die Gewöhnung an Hitze und direkte Sonnenwirkung (S. 14) sowie an anstrengende Arbeitsleistung in der Sonne die erste und wichtigste Rolle für die Prophylaxe.

Vor allem sollte der Begriff des Trainierens in modern erweitertem Sinne als umfassende Anpassung verstanden werden (S. 107). Durch planmäßige Gewöhnung wird es zu erreichen sein, daß die Zahl der Erkrankungs- und Todesfälle sich ganz wesentlich beschränkt. Der ihnen auferlegten Verantwortung müssen die militärischen Vorgesetzten stets eingedenk bleiben. Mögen unter den Verhältnissen im Kriege auch mit Recht ganz andere Gesichtspunkte maß-

gebend sein, so ist doch in Friedenszeiten, selbst unter Strafandrohung zu verlangen, daß nichtgeübte und nichtgewöhnte Leute der Hitze und den Strapazen niemals unvermittelt ausgesetzt werden. Vor allem würde die Verminderung der Zahl abkommandierter Mannschaften zu erstreben sein. Zu berücksichtigen ist auch, daß die Gewöhnung innerhalb weniger Tage sich vermindert und verhältnismäßig rasch ganz schwinden kann.

Vor allem wird bisher die Bekämpfung des Alkoholismus in der Armee noch nicht ihrer ganzen hygienischen und ethischen Bedeutung nach — besonders für Kriegszeiten — gewürdigt, obwohl bereits ein wesentlicher Fortschritt gegen den früheren sittlichen Schlendrian dem Alkoholgenuß gegenüber anerkannt werden muß. Vermeidung jeder Art von Exzessen ist eine so allgemein anerkannte Forderung, daß sie hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt sei.

Der die Truppe begleitende Arzt kann zur Verhütung lähmender Angstwirkung und psychischer Infektion der Mannschaften, sobald auf dem Marsch die Zahl der versagenden Leute zunimmt, durch ermunterndes Zureden und geeignete, dem Sonderfall angepaßte Maßnahmen beitragen. Schon seine Anwesenheit übt nicht selten einen entscheidenden Einfluß aus.

Die Verhütung der Entwicklung hysterischer Symptome in der Erholungsperiode wurde bereits S. 64 erwähnt. Außer suggestiven Maßnahmen kommt unter Umständen systematisches Ignorieren in Betracht. Zur Verhütung der oft in den Tropen besonders schweren Rückfälle und zur Beseitigung chronischer Folgezustände wird Klimawechsel gefordert (Hyslop, Fayrer, Duncan).

Ueber die Behandlung der kalorischen Erkrankung liegt eine ausgedehnte Literatur vor, über die ich, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu machen, eine gedrängte Zusammenstellung folgen lasse.

Aderlaß: Biedert, Toussaint, Petrie, Géraud, Klein, Hiller, Grimand, Schwarz.

Kältebehandlung: Hunter, Ellis, Garwin, Channing, Stowell, Kinnear, Bonnyman, Somerville, Smyth, Bäumler, Vogel, Horwitz, Düms, Muschold.

Heißwasserbehandlung: Somerville, Kinnear, Schrwald, Waugh.

Lauwarme Bäder: Hirschfeld.

Chloroform-Inhalationen: Körfer, Barclay.

Sauerstoff-Inhalation: Kinnear.
Derivantien: Viguier.
Kochsalzinfusion: Maas, v. Schjerning, Lewis und Packard, Ambard, Elliot.
Lumbalpunktion: Dopter, Dufour.
Arzneiliche Behandlung: Antipyrin: Harris, Smyth, Maclean,
Ergotin: Dedrichson,
Chinin: Bing, Anderson, Dedrichson,
Atropin: Barnett, Clark, Giles,
Adrenalin: Sabatier.

Sehr guter Erfolg wird der in 15 Fällen meines Materials angewandten Herzmassage nachgerühmt.

Uebertreiben der künstlichen Atmung muß vermieden werden. Sehr oft wirken die Manipulationen dabei schon rein suggestiv und können durch periodisches Anrufen des Kranken ersetzt werden. Außer Hautabschürfungen sind Sugillationen, selbst Rippeninfraktionen von ungeübten Laienhänden verursacht worden.

Im ganzen und großen steht die Therapie der kalorischen Erkrankungen durchaus auf dem Boden der Empirie. Namentlich die englische und amerikanische Literatur, in der sich das Hauptinteresse auf die Behandlung konzentriert, enthält eine Fülle von empirisch-therapeutischen Mitteilungen. Man kann sich angesichts der Erfolglosigkeit aller Behandlungsversuche in schweren Fällen des Eindrucks nicht erwehren, daß oft zuviel behandelt und versucht wird, daß namentlich die Einführung von zum Teil höchst differenten Arzneistoffen in die in ihrem ganzen Chemismus tief alterierten Organe unter Umständen keine gleichgültige Maßnahme, vielmehr sogar einen schädigenden Eingriff bedeutet.

Mit der einseitigen Betonung der Hyperthermie als nie fehlenden Grundsymptoms hängt die unterschiedslose, immer wiederkehrende Kältebehandlung auf das engste zusammen. Sie pflegt selbst da noch ohne Bedenken angewendet zu werden, wo zweifellos, wie bei drohendem Kollaps, sinkendem Blutdruck (Ambard) und sogenannter zentraler Lähmung, Wärmezufuhr angezeigt wäre. Nur durch ab und zu wiederholte Messungen läßt sich ein vielleicht verhängnisvoller Mißgriff verhüten.

Auf die Gefahr vorzeitigen Transportes ist bisher nur von wenigen Aerzten (z. B. Rogers, Couteaud) hingewiesen

worden. Bereits oben (S. 57) habe ich auf die Möglichkeit der Verkennung scheinbarer Erholung hingewiesen. Genaue Unterscheidung zwischen wirklicher Erholung und interkomatösen Dämmerzuständen ist von um so größerer praktischer Bedeutung, als es sich um die sehr ernste Frage der Transportfähigkeit schwer Erkrankter handelt. Erfahrungsgemäß ist die unbedingt notwendige, sorgfältige Ueberwachung während des Transports ausgeschlossen. Immer noch wird hier und da, so auch in den Sanitätsberichten der Armee, die Klage über vorzeitigen Transport laut.

Zur raschen Erkennung und Beurteilung des Bewußtseinszustandes und zur Unterscheidung wirklicher, von scheinbarer Erholung ist nähere Beschäftigung mit dem Kranken durch charakteristische, dem Fall sich anpassende und geschickte Fragestellung unumgänglich, die sich auf die Auffassung der augenblicklichen und der zeitlich zurückliegenden Vorgänge in der Umgebung, auf Zeit- und Ortsumstände usw. beziehen muß. In zweifelhaften Fällen sollte immer Trübung des Bewußtseins angenommen und der Transport auf die äußerste Notwendigkeit beschränkt werden. Die Folge unzeitigen Transportes ist mindestens Verschlimmerung im Befinden des Kranken. Ob nicht in dem einen oder anderen Fall der tödliche Ausgang hätte verhütet werden können? Doch finden sich auch nicht wenige nachahmenswerte Beispiele, in denen zum Vorteil des Kranken der Transport trotz anscheinender Wiederkehr des Bewußseins und trotz des Eindrucks einer Besserung bis zum Abend oder bis zum folgenden Tag verschoben wurde (z. B. 331).

Anhang.

Verzeichnis der Krankheitsfälle an Hitzschlag aus der Armee von 1895—1904[1]).

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
1	Unteroff. B.	Füs.-Regt. 73	1899	E
2	Inf. J.	23. bayr. Inf.-Regt.	1899	—
3	Musk. L.	Inf.-Regt. 23	1897	B
4	Musk. M.	Inf.-Regt. 102	1896	B
5	Inf. E.	18. bayr. Inf.-Regt.	1896	C
6	Musk. M.	Inf.-Regt. 19	1900	C
7	Musk. W.	Inf.-Regt. 19	1900	C
8	Gren. W.	Garde-Gren.-Regt. 3	1897	D
9	Unteroff. T.	Inf.-Regt. 50	1895	C
10	Musk. V.	Inf.-Regt. 103	1897	B
11	Musk. S.	Inf.-Regt. 104	1896	F
12	Musk. N.	Inf.-Regt. 103	1896	E
13	Soldat Sch.	Inf.-Regt. 18	1895	B
14	Gren. K.	3. Garde-Regt. z. F.	1896	C
15	Soldat F.	Inf.-Regt. 18	1895	B
16	Musk. E.	Inf.-Regt. 129	1898	E
17	Musk. Seh.	Inf.-Regt. 95	1898	E
18	Musk. N.	Inf.-Regt. 179	1900	F
19	Musk. N.	Inf.-Regt. 104	1895	E
20	Musk. W.	Inf.-Regt. 31	1898	D
21	Musk. H.	Inf.-Regt. 47	1900	F
22	Musk. W.	Inf.-Regt. 103	1896	E
23	Musk. B.	Inf.-Regt. 102	1895	E
24	Musk. G.	Inf.-Regt. 102	1895	F
25	Musk. W.	Inf.-Regt. 102	1895	E
26	Musk. H.	Inf.-Regt. 47	1900	—
27	Musk. Seh.	Inf.-Regt. 104	1896	E
28	Musk. E.	Inf.-Regt. 95	1898	—
29	Musk. A.	Inf.-Regt. 29	1895	—
30	Gren. B.	3. Garde-Regt. z. F.	1900	B
31	Musk. Seh.	Inf.-Regt. 102	1899	E
32	Musk. K.	Inf.-Regt. 68	1895	D

[1]) Ein kleiner Teil der nachstehenden Fälle entstammt anderen Jahrgängen und ist nur kasuistisch, nicht statistisch von mir verwertet worden.

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
33	Gren. K.	4. Garde-Regt. z. F.	1900	—
34	Musk. K.	Inf.-Regt. 47	1900	—
35	Musk. D.	Inf.-Regt. 134	1899	C
36	Musk. T.	Inf.-Regt. 31	1898	C
37	Musk. G.	Inf.-Regt. 50	1896	B
38	Musk. B.	Inf.-Regt. 69	1900	B
39	Musk. M.	Inf.-Regt. 68	1895	—
40	Musk. V.	Inf.-Regt. 68	1895	—
41	Musk. H.	Inf.-Regt. 68	1895	—
42	Gren. V.	4. Garde-Regt. z. F.	1899	A
43	Inf. Sch.	18. bayr. Inf.-Regt.	1895	E
44	Füs. St.	Füs.-Regt. 37	1895	E
45	Musk. St.	Inf.-Regt. 15	1898	C
46	Unteroff. T.	18. bayr. Inf.-Regt.	1898	D
47	Musk. S.	Inf.-Regt. 103	1898	B
48	Musk. F.	Inf.-Regt. 42	1897	C
49	Musk. P.	Inf.-Regt. 95	1900	C
50	Musk. M.	23. bayr. Inf.-Regt.	1900	F
51	Landw. L.	18. bayr. Inf.-Regt.	1895	C
52	Einj.-Frw. K.	Inf.-Regt. 152	1899	F
53	Musk. K.	Inf.-Regt. 103	1896	B
54	Musk. St.	Inf.-Regt. 13	1899	C
55	Reit. Art. K.	2. bayr. Feld-Art.-Regt.	1900	F
56	Inf. B.	9. bayr. Inf.-Regt.	1896	B
57	Obergefr. B.	5. Fuß-Art.-Regt.	1895	D
58	Pionier K.	4. Pionier-Bat.	1900	D
59	Musk. F.	Inf.-Regt. 116	1899	D
60	Fähnr. v. G.	Jäger-Bat. 2	1896	D
61	Lt. d. R. W.	Gren.-Regt. 6	1900	D
62	Musk. H.	Inf.-Regt. 95	1898	D
63	Musk. D.	Inf.-Regt. 87	1896	D
64	Musk. C.	Inf.-Regt. 87	1896	D
65	Musk. H.	Inf.-Regt. 115	1899	D
66	Musk. J.	Inf.-Regt. 88	1896	D
67	Utffz. d. R. M.	Inf.-Regt. 95	1898	D
68	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 94	1897	D
69	Musk. D.	Inf.-Regt. 108	1898	D
70	Musk. G.	Inf.-Regt. 31	1898	C
71	Musk. B.	Inf.-Regt. 75	1900	D
72	Lt. d. R. R.	Pionier-Bat. 4	1897	D
73	Gren. H.	4. Garde-Regt. z. F.	1898	D
74	Gren. F.	4. Garde-Regt. z. F.	1900	F
75	Kanonier B.	Fuß-Art.-Regt. 11	1895	D
76	Musk. W.	Inf.-Regt. 58	1895	D
77	Musk. J.	Inf.-Regt. 138	1900	D
78	Res. B.	Feld-Art.-Regt. 4	1900	C

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
79	Lt. d. R. L.	Inf.-Regt. 58	1896	D
80	Einj.-Frw. P.	Inf.-Regt. 96	1895	D
81	Musk. L.	Inf.-Regt. 19	1900	D
82	Musk. V.	Inf.-Regt. 93	1900	D
83	Musk. B.	Inf.-Regt. 60	1900	D
84	Musk. F.	Inf.-Regt. 45	1900	D
85	Musk. F.	Inf.-Regt. 45	1900	D
86	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 103	1896	D
87	Musk. J.	Inf.-Regt. 72	1900	D
88	Musk. L.	Inf.-Regt. 59	1895	D
89	Musk. P.	Inf.-Regt. 48	1896	D
90	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 17	1898	C
91	Inf. H.	5. bayr. Inf.-Regt.	1900	C
92	Kanonier K.	5. Fuß-Art.-Regt.	1895	—
93	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 104	1896	—
94	Pionier M.	Pionier-Bat. 4	1895	—
95	Pionier L.	Pionier-Bat. 4	1895	D
96	Füs. G.	Füs.-Regt. 39	1899	C
97	Inf. W.	13. bayr. Inf.-Regt.	1900	—
98	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 45	1899	C
99	Musk. Z.	Inf.-Regt. 103	1896	D
100	Musk. St.	Inf.-Regt. 45	1899	B
101	Inf. W.	9. bayr. Inf.-Regt.	1895	D
102	Inf. G.	18. bayr. Inf.-Regt.	1900	C
103	Gren. S.	4. Garde-Gren.-Regt.	1899	D
104	Musk. B.	Inf.-Regt. 26	1895	—
105	Musk. H.	Inf.-Regt. 104	1900	—
106	Gren. S.	Gren.-Regt. 10	1900	—
107	Inf. Sch.	10. bayr. Inf.-Regt.	1899	—
108	Musk. R.	Inf.-Regt. 139	1900	—
109	Inf. Sch.	13. bayr. Inf.-Regt.	1899	—
110	Musk. W.	Inf.-Regt. 103	1895	F
111	Musk. R.	Inf.-Regt. 158	1897	D
112	Musk. G.	Inf.-Regt. 83	1898	C
113	Inf. G.	9. bayr. Inf.-Regt.	1895	B
114	Füs. J.	Füs.-Regt. 39	1900	—
115	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 161	1900	—
116	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 17	1899	B
117	Musk. St.	Inf.-Regt. 145	1895	C
118	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 68	1900	—
119	Musk. S.	Inf.-Regt. 138	1900	—
120	Musk. K.	Inf.-Regt. 138	1900	—
121	Musk. S.	Inf.-Regt. 46	1895	—
122	Kanonier T.	Fuß-Art.-Rgt. 10	1900	—
123	Pionier Z.	Pionier-Bat. 15	1896	—
124	Gren. G.	Gren.-Regt. 10	1899	—

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
125	Musk. K.	4. ostasiat. Inf.-Regt.	1900	—
126	Inf. H.	11. bayr. Inf.-Regt.	1895	—
127	Musk. E.	Inf.-Regt. 108	1900	—
128	Inf. G.	14. bayr. Inf.-Regt.	1898	—
129	Inf. D.	14. bayr. Inf.-Regt.	1899	—
130	Utffz. d. R. G.	Inf.-Regt. 112	1899	C
131	Gren. B.	Gren.-Regt. 2	1898	C
132	Sergeant N.	Carb.-Regt.	1895	D
133	Einj.-Frw. M.	Gren.-Regt. 101	1895	E
134	Musk. K.	Inf.-Regt. 133	1896	F
135	Musk. H.	Inf.-Regt. 70	1896	E
136	Pionier O.	2. Eisenb.-Regt.	1899	E
137	Musk. Z.	Inf.-Regt. 102	1895	E
138	Gren. Sch.	Gren.-Regt. 10	1898	E
139	Utffz. d. R. St.	3. Fuß-Art.-Regt.	1895	D
140	Musk. W.	Inf.-Regt. 138	1899	D
141	Füs. Sch.	Garde-Füs.-Regt.	1899	B
142	Musk. K.	Inf.-Regt. 60	1899	E
143	Jäger N.	2. Jäger-Bat.	1900	C
144	Einj.-Frw. H.	Bayr. Inf.-Leib-Regt.	1895	F
145	Musk. W.	Inf.-Regt. 142	1900	D
146	Musk. B.	Inf.-Regt. 119	1895	E
147	Musk. J.	Inf.-Regt. 57	1900	C
148	Musk. H.	Inf.-Regt. 140	1898	E
149	Musk. R.	Inf.-Regt. 108	1899	D
150	Lt. X.	Inf.-Regt. 16	1900	F
151	Oek.-Hdw.Sch.	Bekl.-Amt II. bayr. A.-K.	1900	C
152	Gren. M.	Gren.-Regt. 10	1899	C
153	Inf Sch.	16. bayr. Inf.-Regt.	1899	C
154	Füs. G.	Füs.-Regt. 39	1900	C
155	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 16	1895	C
156	Musk. Z.	Inf.-Regt. 118	1899	C
157	Inf. E.	9. bayr. Inf.-Regt.	1900	C
158	Musk. W.	Inf.-Regt. 140	1897	D
159	Inf. H.	17. bayr. Inf.-Regt.	1899	C
160	Res. E.	Inf.-Regt. 23	1896	B
161	Gren. K.	Gren.-Regt. 10	1900	F
162	Inf. E.	23. bayr. Inf.-Regt.	1900	B
163	Musk. K.	Inf.-Regt. 47	1900	C
164	Musk. R.	Inf.-Regt. 66	1899	E
165	Unteroff. D.	Leib-Garde-Feldart.-Regt.	1898	F
166	Gren. D.	Gren.-Regt. 10	1898	F
167	Musk. W.	Inf.-Regt. 13	1899	F
168	Gren. M.	Gren.-Regt. 10	1897	E
169	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 107	1898	F
170	Musk. L.	Inf.-Regt. 170	1900	C

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
171	Musk. S.	Inf.-Regt. 16	1900	C
172	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 68	1900	F
173	Unteroff. K.	Inf.-Regt. 16	1900	C
174	Gren. R.	Gren.-Regt. 123	1896	C
175	Gren. Sch.	1. Garde-Regt. z. F.	1895	E
176	Res. B.	Bez.-Kdo. H.	1901	C
177	Musk. L.	Inf.-Leib-Regt.	1898	C
178	Musk. G.	Inf.-Regt. 96	1899	—
179	Musk. B.	Inf.-Regt. 68	1895	—
180	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 68	1895	—
181	Res. Sch.	Bez.-Kdo. Str.	1898	—
182	Musk. K.	Inf.-Regt. 102	1895	—
183	Musk. H.	Inf.-Regt. 17	1899	A
184	Pionier Z.	Pion.-Bat. 16	1897	C
185	Musk. E.	Inf.-Regt. 17	1899	C
186	Gren. P.	Gren.-Regt. 11	1898	E
187	Gren. S.	Gren.-Regt. 10	1898	C
188	Kanonier R.	Feldart.-Regt. 76	1900	B
189	Arb.-Soldat E.	Arb.-Abteilung Ingolstadt	1900	C
190	Ulan E.	Ulanen-Regt. 20	1898	C
191	Füs. K.	Füs.-Regt. 35	1895	E
192	Musk. St.	Inf.-Regt. 63	1900	C
193	Unteroff. H.	4. Garde-Feldart.-Regt.	1900	B
194	Gren. B.	Gren.-Regt. 110	1900	C
195	Musk. W.	Inf.-Regt. 20	1896	B
196	Füs. H.	Füs.-Regt. 33	1897	D
197	Musk. K.	5. ostasiat. Inf.-Regt.	1900	C
198	Musk. W.	Inf.-Regt. 26	1897	D
199	Sergeant M.	19. bayr. Inf.-Regt.	1897	C
200	Musk. K.	Inf.-Regt. 133	1896	C
201	Res. N.	Inf.-Regt. 77	1900	D
202	Res. F.	Inf.-Regt. 53	1895	—
203	Musk. H.	Inf.-Regt. 144	1898	D
204	Musk. F.	Inf.-Regt. 93	1895	—
205	Pionier R.	Pionier-Bat. 1.	1896	B
206	Gren. R.	Gren.-Regt. 10	1898	C
207	Gren. B.	Gren.-Regt. 10	1898	—
208	Musk. R.	Inf.-Regt. 57	1900	C
209	Musk. L.	Inf.-Regt. 102	1895	B
210	Res. K.	Inf.-Regt. 139	1896	B
211	Inf. Sch.	18. bayr. Inf.-Regt.	1897	B
212	Musk. S.	Inf.-Regt. 133	1896	A
213	Res. B.	18. bayr. Inf.-Regt.	1895	A
214	Füs. J.	Füs.-Regt. 35	1895	B
215	Musk. B.	Inf.-Regt. 72	1896	B
216	Inf. B.	8. bayr. Inf.-Regt.	1897	C

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
217	Musk. S.	Inf.-Regt. 92	1900	C
218	Res. G.	Inf.-Regt. 56	1900	D
219	Res. O.	Garde-Füs.-Regt.	1895	B
220	Utffz. d. R. R.	Inf.-Regt. 12	1900	—
221	Res. F.	Inf.-Regt. 12	1900	—
222	Füs. H.	Garde-Füs.-Regt.	1900	B
223	Musk. St.	Inf.-Regt. 17	1899	C
224	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 17	1899	C
225	Musk. W.	Inf.-Regt. 17	1899	D
226	Musk. E.	Inf.-Regt. 130	1895	D
227	Musk. L.	Inf.-Regt. 145	1895	B
228	Musk. V.	Inf.-Regt. 145	1895	B
229	Musk. F.	Inf.-Regt. 145	1906	C
230	Musk. M.	Inf.-Regt. 145	1905	F
231	Musk. W.	Inf.-Regt. 98	1895	B
232	Inf. D.	S. bayr. Inf.-Regt.	1897	C
233	Musk. K.	Inf.-Regt. 67	1897	E
234	Musk. Seh.	Inf.-Regt. 17	1900	E
235	Res. L.	Inf.-Regt. 174	1906	B
236	Pionier M.	Pion.-Bat. 20	1905	D
237	Musk. D.	Inf.-Regt. 143	1898	D
238	Musk. O.	Inf.-Regt. 143	1898	F
239	Musk. K.	Inf.-Regt. 22	1898	E
240	Gren. J.	4. Garde-Regt. z. F.	1898	D
241	Musk. K.	Inf.-Regt. 24	1898	E
242	Musk. P.	Inf.-Regt. 157	1898	B
243	Musk. B.	Inf.-Regt. 110	1899	E
244	Musk. H.	Inf.-Regt. 140	1900	F
245	Gren. Seh.	Gren.-Regt. 12	1899	D
246	Musk. R.	Inf.-Regt. 45	1899	E
247	Musk. H.	Inf.-Regt. 159	1900	F
248	Musk. E.	Inf.-Regt. 109	1900	E
249	Musk. L.	Inf.-Regt. 32	1900	D
250	Musk. P.	Inf.-Regt. 23	1900	F
251	Res. K.	Inf.-Regt. 23	1900	F
252	Musk. P.	Inf.-Regt. 88	1901	E
253	Musk. R.	Inf.-Regt. 84	1906	D
254	Musk. B.	Inf.-Regt. 140	1902	C
255	Füs. B.	Füs.-Regt. 40	1900	C
256	Res. M.	Inf.-Regt. 93	1903	C
257	Landw. K.	Res.-Ueb.-Regt.	1905	D
258	Füs. R.	Füs.-Regt. 35	1905	D
259	Musk. K.	Inf.-Regt. 82	1905	E
260	Gren. K.	Gren.-Regt. 10	1906	E
261	Musk. H.	Inf.-Regt. 115	1906	E
262	Musk. M.	Inf.-Regt. 61	1901	C

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
263	Einj.-Frw. B.	Gren.-Regt. 11	1905	B
264	Musk. K.	Inf.-Regt. 56	1898	B
265	Res. G.	Alex.-Garde-Gren.-Regt. 1	1902	C
266	Musk. G.	Inf.-Regt. 77	1901	E
267	Füs. N.	Füs.-Regt. 73	1901	D
268	Musk. Sch.	2. ostasiat. Inf.-Regt.	1903	C
269	Füs. Sch.	Füs.-Regt. 73	1902	E
270	Füs. G.	Füs.-Regt. 73	1903	E
271	Musk. D.	Inf.-Regt. 21	1901	E
272	Res. E.	Inf.-Regt. 171	1903	D
273	Musk. L.	Inf.-Regt. 150	1899	C
274	Gren. B.	Gren.-Regt. 11	1898	B
275	Jäger C.	Jäger-Bat. 8	1901	C
276	Jäger D.	Jäger-Bat. 8	1904	C
277	Musk. A.	Inf.-Regt. 97	1902	C
278	Jäger St.	Jäger-Bat. 8	1901	B
279	Jäger S.	Jäger-Bat. 10	1903	E
280	Jäger W.	Jäger-Bat. 10	1904	B
281	Musk. L.	Inf.-Regt. 25	1901	F
282	Jäger G.	Jäger-Bat. 1	1903	C
283	Musk. F.	Inf.-Regt. 116	1903	D
284	Musk. H.	Inf.-Regt. 116	1903	D
285	Musk. K.	Inf.-Regt. 116	1904	D
286	Musk. W.	Inf.-Regt. 24	1903	C
287	Lt. d. R. E.	4. Garde-Regt. z. F.	1904	D
288	Füs. L.	Garde-Füs.-Regt.	1904	C
289	Gren. T.	Alex.-Garde-Gren.-Regt. 1	1902	B
290	Res. M.	Garde-Gren.-Regt. 4	1904	D
291	Gren. H.	Garde-Gren.-Regt. 4	1904	C
292	Pionier H.	Eisenb.-Regt. 3	1904	F
293	Pionier Sch.	Eisenb.-Regt. 1	1903	C
294	Musk. G.	Inf.-Regt. 16	1901	E
295	Res. V.	Inf.-Regt. 105	1900	C
296	Musk. B.	Inf.-Regt. 142	1902	D
297	Musk. A.	Inf.-Regt. 30	1903	D
298	Musk. Z.	Inf.-Regt. 93	1903	B
299	Musk. L.	Inf.-Regt. 72	1902	B
300	Musk. H.	Inf.-Regt. 27	1902	C
301	Musk. K.	Inf.-Regt. 66	1904	B
302	Musk. K.	Inf.-Regt. 139	1903	E
303	Musk. B.	Inf.-Regt. 93	1903	C
304	Musk. H. (Res.)	Inf.-Regt. 99	1901	D
305	Musk. B.	Inf.-Regt. 50	1904	D
306	Musk. H.	Inf.-Regt. 87	1900	E
307	Gren. D.	Gren.-Regt. 1	1903	C
308	Gren. F.	Gren.-Regt. 1	1904	F

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
309	Res. B.	Gren.-Regt. 3	1903	D
310	Gren. H.	Gren.-Regt. 3	1904	C
311	Gren. B.	Gren.-Regt. 1	1904	D
312	Gren. J.	Gren.-Regt. 1	1903	C
313	Gren. H.	Gren.-Regt. 1	1904	C
314	Gren. O.	Gren.-Regt. 3	1901	A
315	Wachtm. St.	Drag.-Regt. 21	1904	D
316	Drag. G.	Drag.-Regt. 21	1904	B
317	Gren.-G.	Gren.-Regt. 119	1902	C
318	Musk. Z.	Inf.-Regt. 107	1902	C
319	Res. Z.	Inf.-Regt. 107	1904	B
320	Res. R.	Inf.-Regt. 106	1904	C
321	Musk. E.	Inf.-Regt. 106	1903	B
322	Musk. R.	Inf.-Regt. 179	1901	B
323	Musk. T.	Inf.-Regt. 179	1902	C
324	Res. B.	Inf.-Regt. 139	1903	B
325	Musk. M.	Inf.-Regt. 42	1904	E
326	Musk. M.	Inf.-Regt. 49	1904	D
327	Gren. B.	Gren.-Regt. 2	1901	C
328	Kanonier L.	Fußart.-Regt. 2	1901	D
329	Pionier F.	Pionier-Bat. 2	1903	D
330	Musk. Z.	Inf.-Regt. 66	1902	D
331	Musk. K.	Inf.-Regt. 66	1904	D
332	Musk. B.	Inf.-Regt. 26	1904	C
333	Fahnenj. H.	Pionier-Bat. 4	1902	D
334	Pionier Th.	Pionier-Bat. 4	1902	D
335	Pionier B.	Pionier-Bat. 4	1902	C
336	Pionier P.	Pionier-Bat. 4	1902	C
337	Rittmstr. X.	—	1904	—
338	Musk. O.	Inf.-Regt. 44	1901	F
339	Gren. Sch.	Gren.-Regt. 2	1904	F
340	Musk. Th.	Inf.-Regt. 148	1904	E
341	Inf. O.	2. bayr. Inf.-Regt.	1901	C
342	Inf. Sch.	2. bayr. Inf.-Regt.	1901	B
343	Inf. M.	2. bayr. Inf.-Regt.	1901	E
344	Res. D.	2. bayr. Inf.-Regt.	1903	B
345	Res. B.	2. bayr. Inf.-Regt.	1903	B
346	Inf. O.	2. bayr. Inf.-Regt.	1904	B
347	Inf. M.	2. bayr. Inf.-Regt.	1904	D
348	Musk. W.	Inf.-Regt. 178	1901	E
349	Musk. D.	Inf.-Regt. 56	1904	E
350	Musk. K.	Inf.-Regt. 158	1902	D
351	Musk. K.	Inf.-Regt. 158	1902	F
352	Musk. F.	Inf.-Regt. 158	1902	D
353	Musk. V.	Inf.-Regt. 158	1902	B
354	Musk. R.	Inf.-Regt. 158	1902	D

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
355	Musk. L.	Inf.-Regt. 57	1902	B
356	Musk. K.	Inf.-Regt. 57	1902	C
357	Musk. S.	Inf.-Regt. 158	1902	C
358	Musk. L.	Inf.-Regt. 158	1902	D
359	Musk. J.	Inf.-Regt. 158	1902	C
360	Inf. B.	4. bayr. Inf.-Regt.	1901	D
361	Unteroff. P.	Train-Bat. 16	1901	D
362	Pionier St.	Pion.-Bat. 16	1902	B
363	Musk. N.	Inf.-Regt. 173	1903	E
364	Musk. Seh.	Inf.-Regt. 173	1904	C
365	Landw. B.	Inf.-Regt. 178	1899	C
366	Musk. M.	Inf.-Regt. 105	1901	B
367	Gren. D.	Gren.-Regt. 12	1903	E
368	Musk. N.	Inf.-Regt. 48	1903	C
369	Res. P.	Inf.-Regt. 52	1903	D
370	Jäger Seh.	Jäger-Bat. 3	1904	B
371	Jäger R.	Jäger-Bat. 3	1904	D
372	Kanonier G.	Garde-Feldart.-Regt.	1902	C
373	Musk. E.	Inf.-Regt. 94	1903	C
374	Musk. V.	Inf.-Regt. 79	1901	B
375	Musk. S.	Inf.-Regt. 79	1901	B
376	Musk. M.	Inf.-Regt. 79	1901	C
377	Res. E.	Inf.-Regt. 91	1902	D
378	Res. W.	3. bayr. Inf.-Regt.	1902	C
379	Res. P.	3. bayr. Inf.-Regt.	1904	B
380	Inf. H.	3. bayr. Inf.-Regt.	1903	C
381	Res. P.	3. bayr. Inf.-Regt.	1903	B
382	Inf. H.	1. bayr. Inf.-Regt.	1903	B
383	Oek.-Hndw. G.	1. bayr. Inf.-Regt.	1901	B
384	Einj.-Frw. R.	3. bayr. Pion.-Bat.	1902	B
385	Inf. E.	1. bayr. Inf.-Regt.	1903	B
386	Inf. K.	1. bayr. Inf.-Regt.	1901	B
387	Res.-Kav. W.	2. reit. Res.-Brig.	1902	A
388	Inf. K.	1. bayr. Inf.-Regt.	1902	B
389	Inf. Z.	1. bayr. Inf.-Regt.	1902	A
390	Inf. A.	2. bayr. Inf.-Regt.	1901	F
391	Inf. T.	2. bayr. Inf.-Regt.	1901	C
392	Einj.-Frw. B.	1. bayr. Inf.-Regt.	1903	B
393	Inf. R.	1. bayr. Inf.-Regt.	1901	A
394	Inf. S.	16. bayr. Inf.-Regt.	1904	C
395	Res. W.	Bayr. Leib-Inf.-Regt.	1902	F
396	Res. S.	Bayr. Leib-Inf.-Regt.	1902	D
397	Inf. W.	3. bayr. Inf.-Regt.	1903	C
398	Inf. M.	3. bayr. Inf.-Regt.	1903	B
399	Ers.-Res. Mil.-Bäcker O.	Proviantamt B.	1904	D

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
400	Inf. H.	12. bayr. Inf.-Regt.	1904	C
401	Res. M.	12. bayr. Inf.-Regt.	1903	B
402	Res. G.	12. bayr. Inf.-Regt.	1903	B
403	Res. Sch.	12. bayr. Inf.-Regt.	1903	A
404	Inf. F.	1. bayr. Fußart.-Regt.	1904	B
405	Musk. R.	Inf.-Regt. 94	1903	C
406	Feldwebel B.	Inf.-Regt. 94	1903	C
407	Musk. K.	Inf.-Regt. 94	1903	B
408	Musk. B.	Inf.-Regt. 95	1902	E
409	Musk. T.	Inf.-Regt. 95	1902	C
410	Musk. S.	Inf.-Regt. 92	1900	C
411	Musk. J.	Inf.-Regt. 92	1902	B
412	Musk. S.	Inf.-Regt. 92	1902	B
413	Inf. D.	2. bayr. Inf.-Regt.	1901	C
414	Musk. B.	Inf.-Regt. 164	1902	D
415	Musk. V.	Inf.-Regt. 92	1901	C
416	Musk. M.	Inf.-Regt. 79	1901	B
417	Musk. A.	Inf.-Regt. 92	1902	B
418	Musk. W.	Inf.-Regt. 63	1901	B
419	Musk. W.	Inf.-Regt. 63	1901	B
420	Musk. S.	Inf.-Regt. 63	1901	C
421	Musk. Sch.	Inf.-Regt. 63	1901	C
422	Musk. R.	Inf.-Regt. 63	1901	C
423	Musk. D.	Inf.-Regt. 63	1901	B
424	Musk. P.	Inf.-Regt. 63	1901	B
425	Musk. R.	Inf.-Regt. 63	1901	B
426	Musk. C.	Inf.-Regt. 63	1901	C
427	Musk. P.	Inf.-Regt. 63	1901	C
428	Musk. H.	Inf.-Regt. 22	1901	C
429	Unteroff. d. R. R.	Fußart.-Regt. 6	1901	D
430	Res. S.	Inf.-Regt. 84	1904	D
431	Pionier B.	Pion.-Bat. 9	1902	B
432	Gren. W.	Gren.-Regt. 89	1902	E
433	Res. K.	Inf.-Regt. 163	1904	E
434	Res. H.	Pion.-Bat. 9	1901	D
435	Pionier St.	Pion.-Bat. 9	1902	B
436	Musk. B.	Inf.-Regt. 75	1904	C
437	Musk. R.	Inf.-Regt. 162	1902	D
438	Pionier H.	Pion.-Bat. 9	1902	D
439	Gren. W.	Gren.-Regt. 89	1902	D
440	Einj.-Frw. J.	Füs.-Regt. 90	1902	D
441	Füs. R.	Füs.-Regt. 86	1902	C
442	Pionier K.	Pion.-Bat. 9	1902	C
443	Füs. K.	Füs.-Regt. 90	1903	C
444	Res. J.	Inf.-Regt. 157	1902	E

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
445	Gren. E.	Gren.-Regt. 10	1902	E
446	Gren. P.	Gren.-Regt. 10	1902	E
447	Gren. B.	Gren.-Regt. 10	1901	E
448	Gren. P.	Gren.-Regt. 10	1901	D
449	Inv. St.	Bez.-Kommando Straßburg	1901	C
450	Gefr. H.	Feldart.-Regt. 26	1902	F
451	Einj.-Frw. K.	Inf.-Regt. 158	1899	B
452	Einj.-Frw. L.	Inf.-Regt. 81	1897	D
453	Füs. S.	Füs.-Regt. 35	1894	D
454	Gren. S.	Gren.-Regt. 3	1896	C
455	Jäger J.	Jäger-Bat. 10	1897	C
456	Musk. H.	Inf.-Regt. 142	1900	C
457	Musk. H.	Inf.-Regt. 171	1899	D
458	Musk. S.	Inf.-Regt. 142	1900	D
459	Füs. S.	Füs.-Regt. 90	1895	B
460	Musk. B.	Inf.-Regt. 83	1899	C
461	Musk. L.	Inf.-Regt. 76	1895	C
462	Gren. P.	Gren.-Regt. 89	1898	C
463	Musk. E.	Inf.-Regt. 24	1900	E
464	Musk. V.	Inf.-Regt. 54	1896	C
465	Heizer M.	Marine	1906	E
466	Gren. L.	Gren.-Regt. 5	1907	F
467	Gefr. S.	Pion.-Bat. 16	1908	F
468	Musk. G.	Inf.-Regt. 67	1876	C
469	Musk. L.	Inf.-Regt. 61	1907	C
470	Gefr. K.	Inf.-Regt. 21	1906	F
471	Füs. B.	Füs.-Regt. 36	1894	F
472	Res. L.	Füs.-Regt. 80	1891	E
473	Gren. G.	Garde-Gren.-Regt. 5	1902	C
474	Füs. F.	Füs.-Regt. 73	1892	C
475	Musk. D.	Inf.-Regt. 17	1895	C
476	Musk. R.	Inf.-Regt. 17	1895	B
477	Musk. D.	Inf.-Regt. 17	1900	B
478	Musk. A.	Inf.-Regt. 20	1906	C
479	Einj.-Freiw. S.	Inf.-Regt. 22	1894	D
480	Musk. F.	Inf.-Regt. 93	1894	B
481	Musk. F.	Inf.-Regt. 130	1895	C
482	Musk. B.	Feldart.-Regt. 34	1899	F
483	Musk. P.	Inf.-Regt. 135	1895	C
484	Füs. W.	Gren.-Regt. 9	1900	—
485	Füs. C.	Füs.-Regt. 34	1898	—
486	Gren. L.	Gren.-Regt. 9	1900	—
487	Musk. B.	Inf.-Regt. 135	1908	C
488	Musk. B.	Gren.-Regt. 9	1900	—
489	Musk. K.	Gren.-Regt. 9	1900	—
490	Musk. S.	Inf.-Regt. 140	1900	C

Nr.	Dienstgrad, Name	Truppenteil	Jahr der Erkrankung	Form der Hitzschlag-Erkrankung
491	Musk. W.	Inf.-Regt. 140	1900	C
492	Musk. R.	Inf.-Regt. 141	1896	C
493	Ulan J.	Ulanen-Regt. 13	1899	D
494	Musk. M.	Inf.-Regt. 91	1896	C
495	Musk. V..	Inf.-Regt. 78	1899	C
496	Musk. V.	Inf.-Regt. 99	1892	F
497	Gren. R.	3. Garde-Gren.-Regt.	1891	C
498	Unteroff. V.	Inf.-Regt. 148	1891	C
499	Unteroff. N.	Inf.-Regt. 148	1902	F
500	Musk. W.	Inf.-Regt. 169	1904	C
501	Mil.-Gef. G.	Inf.-Regt. 172	1906	D
502	Musk. M.	Inf.-Regt. 67	1903	C
503	Gefr. K.	Schutztruppe Südwestafrika	1905	F
504	Mil.-Gef. H.	Bayr. Inf.-Regt. 23	1903	D

Literatur-Verzeichnis[1]).

Abercrombie, Pathol. und prakt. Untersuchungen. I. Krankheiten des Gehirns. Aus d. Engl. n. Busch. Bremen 1829.

Ackermann, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1867. II. 365.

Adler, Fieber- u. Erschöpfungspsychosen. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1897. Bd. 53. H. 5. 740.

Alix, Observat. rélat. à une insolat. et à 6 coups de chal. Arch. de méd. nav. 1895. 64. 297.

Alleman, Papillitis of sunstroke. New York Med. Journ. 1888. 47. 489.

Amato, Die Ganglienzellen bei der Insolation. Virchows Archiv. Bd. 195. H. 3.

Ambard, Comptes rendus de société de biol. 1908. 64. 580.

Amouretti, Coup de chal. paroxystique. Arch. de méd. nav. 1907. I. 6. 421.

Anderson, Case of insol. Lancet. 1878. II. 404. Sept. und 1887. II. 859. Oktober.

Andrew, Sequelae of expos. to sun. Lancet. 1870. II. 183.

Andrew u. Duckworth, Case of paralysis in a child. foll. expos. to heat. Med. chir. transact. 1877. London. II. 42. 273—290.

Antheaume u. Mignot, Insol. et paral. génér. L'Encéphale 1908. III. 6. 493.

Anton, Hirnödem, in Handb. d. path. Anat. d. Nervensyst. v. Flatau-Jacobsen. 1903. 408.

Army Medical depart. reports. 1898—1907. London.

Arndt, Virchows Archiv. 1875. Bd. 64. 15.

Aschaffenburg, Psych. Erschein. d. Erschöpfung. Archiv f. Psych. Bd. 25. 594.

Ascher, Zur Aetiol. d. Paralyse. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 46. 1.

Athanasiu u. Cravallo, Arch. d. physiol. norm. et path. 1897. 798.

Atkey, Sunstroke. Lancet 1896. I. 923.

Azevedro, Febres de calor. Brazil medico. 1905. 8. 9. Aug. u. Sept.

---

1) Aeltere Literatur siehe bei Hirsch und Jacubasch.

Bähr, Leitrag z. Lehre v. Sonnenstich. Monatsschr. f. Unf.-Heilk. 1894. I. 199.

Baker, Impaired vision as result of sunstr. Amer. med. assoc. journal. Chicago 1889. XIII. 802.

Barclay, Remarks on sunstr. Statist. sanit. and med. reports. 1859. I. 273.

Barlow, Remote affects of sunstr. Cincinn. Lancet Clin. 1891. 26 691.

Bartens, Ueber d. Einfl. strahl. Wärme auf Entsteh. v. Geisteskrankh. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1878. 34. 296.

Bastian, Clin. lect. on funct. speech defects. Lancet 1897. II. 775. — Aphasie u. and. Sprachstörungen. Uebers. v. Urstein. Leipzig 1902. 427.

Bäumler, Case of heatstr. Med. Times and gazette. 1868. 1. Aug. 118.

Baxter, Remarks on sunstr. The Dublin quat. journ. 1866. 41. 122.

Beard, Cert. nerv. sequelae of sunstr. Arch. of scient. et pr. med. New York 1873. 2. 316.

Becker, Lehrb. d. ärztl. Sachv.-Tätigkeit. 1900. 4. Aufl. 227.

v. Becker, Tropenkoller. Psychol. - neurol. Wochenschr. 1902/03. No. 44. 486.

Bennecke, Dementia praecox in der Armee. Herausg. v. d. Med.-Abt. d. Sächs. Kriegsmin. Dresden 1907.

Bennett, An sunstr. Med. Times and gazette. 1868. II. 179.

Berkhan, De febri solari. Inaug.-Diss. Berlin 1867.

Bernard, Cl., Leçons s. l. chal. anim. Paris 1876.

Bernhardt, Gehirnkr. Eulenburgs Real-Enz. 1886. 2. Aufl. 8. Bd. 83. — Berliner klin. Wochenschr. 1879. 125. (Verh. der Berl. Ges. f. Psych. 4. Dez. 1878.)

Bernheim u. Simon, Sur 3 cas d'insol. etc. Rev. méd. de l'est. 1886. Nancy 18. 236.

Biedert, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1877. 406.

Binswanger, Pathogenese u. klin. Stellung d. Erschöpf.-Psych. Berl. klin. Wochenschr. 1897. No. 23 u. 24. — Hysterie. Nothnagels Handb. 1904. XII. 73. — Epilepsie. Ebendas. XII. 1. 129.

Binz, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1895. 161.

Birch-Hirschfeld, Arch. f. Ophthalm. 1900. Bd. 50. 212.

Bishop, Heat regulating. New York med. rec. 1897. 24. Juli. 139.

Blachez, Arch. de méd. et pharm. mil. 1879. 212.

Bongartz, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1889. 259.

Bonhoeffer, Die akuten Geisteskrankheiten der Gewohnheitstrinker. Jena 1901. — Klassifikation der symptomatischen Psychosen. Berliner klin. Wochenschr. 1908. No. 51.

Bonnette, Le coup de chal. dans les pays tempér. Paris 1905.

Bonnyman, Observ. on heat apopl. Edinb. med jaurnal. 1864. 1027 bis 1088.
Borély, Coup de sol et de chal. Thèse de Paris. 1884. No. 107.
Boucarut, Observ. de trembl. hyst. Rev. de médic. 1904. No. 7. 601.
Brault, Traité prat. des malad. des pays chauds et trop. Paris 1900. 459.
Bregman, Akute Ataxie. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1907. Bd. 33. 409.
Breitenstein, Archiv f. exp. Pathol. u. Pharm. 1895. Bd. 37. 216.
Breitung, Weitere Studien zur Pathologie und Therapie von Sonnenstich und Hitzschlag. Deutsche Med.-Zeitg. 1889. 525, 537, 743.
Brochin, L'insolation. Gaz. des hôp. 1877. 6. Oct.
Brown, Typhoid pecular. foll. sunstr. Journal of amer. med. assoc. 1900. Vol. 34. 509. 24. Febr.
Brunet, Des effets de l'insol. chez les aliénés. Ann. méd. psychol. 1865. Nov.
Buchanan, On sunstr. Lancet 1900. II. 803.
Bullar, On sunstr. Brit. med. journ. 1868. I. 188.
Busch, Ueber plötzliche Todesfälle in militärischen Verhältnissen. Veröffentl. aus dem Geb. des Militär-San.-Wesens. Berlin 1904. H. 26. 51.
Casali, Amblyopie durch Sonnenlicht. Zentralblatt für Augenheilk. 1907. 437.
Casarini, La fatica nella vita militare. Rom 1908.
Catlin, Coup de soleil followed by general paralysis. Boston med. and surg. journ. 1870. 10. Nov. 306.
Centeno, Coup de chaleur chez les enfants. Rev. de soc. méd. Argent. Buenos Aires. 1904. XII. 311.
Chandler, Sunstroke. New York med. journ. 1897. V. 6. 519.
Channing Stowell, Two cases of sunstr. Boston med. journ. 1892. II. 10. Nov.
Chastang, De coup de chaleur aux pays chauds etc. Thèse de Bordeaux. 1886.
Chevers Norman, Practical notes on the dis. in sud. London med. times and gaz. 1885. I. 471.
Christie, General paralysis. Lancet Aug. 1879. II.
Church, Polienceph. super. Journ. of nerv. and ment. dis. 1901. 303.
Clark, Sunstr. Brit. med. journ. 1903. I. 250.
Collins, A case of sunstr. compl. by malaria etc. Med. Herald. Louisville. 1887. IX. 398.
Connor, Heavy clothing and sunstr. New York med. journ. 1897. Vol. 52. 4.

Conor, De l'hystérie dans l'armée franç. Arch. de méd. et pharm. mil. 1907. Vol. 49. 364. 448.

Cook, Schlesinger und Todd, Beobachtungen bei einem 24stündigen Marsche. Brit. med. journ. 1909. II. 27. Nov.

Coquand, De l'insol. Thèse de Paris. 1879. No. 38.

Corbusier, Effets of sunrays and heat. Mil. Surg. 1900. XXII. 6. 439.

Cotter, Sunstroke. Lancet. 1885. I. 775.

Coustan, Aide-mém. de méd. mil. Paris 1897. 70.

Couteaud, Coup de chal. paroxystique. Arch. de méd. nav. 1888. I. 49. 211.

Cramer, Faserschwund nach Insolation. Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1890. I. 185—194. — Pathol. Anatomie der Psychosen in Handb. d. anat. Pathol. d. Nervensystems. 1903. 1532.

Crampton, New York med. record. 1897. 51. 896.

Crawshaw, Heatstr. Lancet 1896. I. 1492.

Cullimore, Effects of heat. Med. Rec. New York 1889. 14. Dez. 670.

Cunning Askin, Brit. med. journ. 1893. II. 476.

Curschmann, Medizin und Seeverkehr. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 47 u. 48. 836.

Cuvier, Coup de chal. et l'insolat. etc. Thèse de Bordeaux. 1886.

Cyon, Pflügers Archiv. VIII. 345.

Dahlke, Ueber den Hitzschlag. Inaug.-Dissert. Berlin 1887.

Dalton, Synstr. cerebr. meningitis. St. Louis. Cour. med. 1888. XIX. 21.

Dannehl, Neurasthenie und Hysterie in der Armee. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1909. No. 23. 980.

Le Dantec, Précis de path. exot. Paris 1900. 38.

Däubler, Grundzüge der tropischen Hygiene. Berlin 1900. 135.

Dedrichson, The Dublin quat. journ. 1891. 1. Oct.

Deeke, Amer. journ. of insanity. 1883. 40. 2.

Dercum, Two cases repres. sunstr. sequel. of unusual charact. Univ. Med. Mag. Philadelphia. 1890—91. III. 160.

Dick, Geisteskrankheiten 1870/71. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 30. 214.

Dieckerhoff, Lehrbuch der spez. Pathologie und Therapie der Tiere. 1901. 612.

Dietz, Geistesstörungen in der Armee im Frieden und Krieg. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1888. Bd. 44. 209.

Dieudonné, Münchener med. Wochenschr. 1905. 834.

Dirksen, Verhandlungen des Kongresses für Hygiene u. Demographie. Berlin 1907. III. 1027.

Dittrich, Ueber Hitzschlag mit tödlichem Ausgang. Zeitschr. f. Heilkunde. 1893. Bd. 14. 279. — Zur Kasuistik des Hitzschlages. Zeitschr. f. Medizinalbeamte. 1895. VIII. 29—33.

Döllken, Die körperlichen Erscheinungen des Del. tremens. Leipzig 1901.

Donath, Beiträge zu den akuten Insolationspsychosen. Wiener med. Presse. 1902. 27, 28.

Dony, De la folie cons. à l'insol. Thèse de Paris 1884.

Dopter, Coup de chal. Exam. cytolog. du liqu. céph. rach. Arch. méd. belges 1902. Bd. 23. 133. — Le liqu. céph. rachid. dans le coup de chal. Bull. et mém. de soc. de méd. des hôp. de Paris. 1903. XX. 3. 1396.

Dorrach, Case of exhaust. Amer. journ. med. sc. 1889. 55.

Dowler, New York med. Gaz. 1842 (zitiert nach Jacubasch).

Drake, Prostratio thermica. Report of surg. general U. S. navy. Washington 1904. 274.

Duclaux, Compt. rend. de l'acad. 1860. 50. 543.

Dufour, Des résult. de la ponction lombaire dans l'insolation. Rev. neurol. 1909. No. 6.

Dumas, De l'insol. Thèse de Montpellier 1864.

Düms, Handbuch der Militärkrankheiten. Leipzig 1899. II. 308. 1900. III. 568. — Verhandlungen der Gesellschaft der Naturforscher und Aerzte. Dresden 1907. II. 481.

Duncan, Andrew, Prophyl. of sunstroke. Brit. med. Journ. 1902. II. Sept. 857. — On heatstroke. Edinb. med. journ. 1903. I. März. — Lancet 1908. I. 1255. — Ueber Sonnenstich. Med. Klinik. 1908. No. 27.

Duncanson, On sunstr. Lancet 1903. I. 31. Jan.

Eckert, Mitteilungen über 3 Fälle von Geistesstörungen und Hitzschlag bei Soldaten. Inaug.-Diss. Berlin 1902.

Edinger mit Helbing, Eine neue Hypothese usw. Kongr. f. innere Med. Verh. 1898. 275.

Eiselsberg, Hirnabszeß nach Insolation. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1884. Bd. 35. 613.

Eisenmann, Ueber Sonnenstich. Canst. Jahresber. 1859. IV. 40.

Elliot, Heat exhaustion of men of war. The milit. surg. 1908. vol. 22 No. 3.

Ellis, Treatment of insolation. New-York med. rec. 1888. 34. vol. 49. u. 1889. 35. vol. 287.

Emminghaus, Die psychischen Störungen des Kindesalters. Gerhardts Handb. d. Kinderkr. Nachtr. II. 41.

Erb, Krankheiten der Rückenmarkshäute. Nothnagels Handb. d. spez. Path. u. Ther. XI. 2. 228.

Esch, Fall von Hitzschlag an Bord. Arch. f. Schiffs- und Tropenhyg. 1904. 2. 82.

Eschle, Enzykl. Jahrb. XV. 1908. 598.

Esquirol, Die Geisteskrankheiten. Berlin 1838.

Eulenberg, Handb. f. Gewerbehygiene. Berlin 1876.

Eversbusch, Penzoldt-Stintzings Handb. d. Ther. VII. Bd. 580. 2. Aufl.

Ewald, Stoffwechselpsychosen. Würzburg. 1907.

Ewing, Studies of ganglion cells. Arch. of Neurol. and Psychopath. 1898. I. 3. 263—440.

Falkenstein, Hygiene in den Tropen. Berlin 1882. — Anthropologie der Loangobewohner. Berlin 1876.

Fayrer, On insol. or sunstr. London 1881. — Sunstroke in Hyg. and dis. of warm climates (Davidson). London u. Edinb. 1893. 693.

Féré, Notes sur les troubles nerv. prov. par coup de chal. Belgique méd. 1896. III. 2. 129. — Les épilepsies et les épileptiques. Paris 1900.

Fermi, Arch. f. Hyg. 1904. Bd. 48. 4. Heft. 321.

Fiebig, Einfluß des Alkohols auf den Europäer in den Tropen. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene. 1901. V. 59.

Finkh, Ueber Hitzepsychosen. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1906. Bd. 63. 6. 805.

Fiske, A case of insolat. foll. by amnesia and exhaust. The mil. surg. London 1909. 453.

F. . . Leopold, Küchenkoller. Deutsche med. Wochenschr. 1900. 167.

Flügge, Zeitschr. f. Hyg. u. Inf.-Kr. 1905. 49. Bd. 363. 405. 433.

Fox, Case of tetany due to expos. to the sun. Brit. med. journ. 1899. 30. Nov. 25. 1474.

Force, Suakim expedit. Lancet. 1886. I. 371.

Freeland Hardening, Brit. med. journ. 1893. II. 579.

Freud, Die Unfallneurose. Breslau 1909.

Friedjung, Säuglingssterblichkeit und Wohnungsfrage. Archiv für Kinderheilk. Bd. 45. 78.

Friedmann, Akute Enzephalitis. D. Zeitschr. f. Nervenheilkd. 1899. Bd. 14. 98. — Enzephalitis und Hirnabszeß im Handbuch der pathol. Anat. d. Nervensyst. Berlin 1903. 495.

Fröhlich, Ueber Psychosen b. Militär. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1880. Bd. 36. 303.

Frölich, Württemb. ärztl. Korresp.-Bl. 1855. Bd. 25. No. 30. 238.

Froelich, Gedanken üb. Regulierung d. Eigenwärme. Wiener klin. Wochenschrift. 1888. No. 38. 39.

Frost, Trauma and sunstr. as causes of insanity. State hosp. bullet. New-York. 1896. 196—204.
Fürbringer, Zur Kenntnis des Hitzschlags und Sonnenstichs als Unfallfolgen. Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1909. 2.
Fürstner, Ueber Pseudoparalyse. Neurol. Zentralbl. 1902. 427 und 1903. 1154.
Gannett, Boston. med. journ. 1893. April.
Garwin, Case of sunstr. Bost. med. and surg. journ. 1881. 252.
Géraud, La saignée dans le coup de chaleur. Arch. de méd. et pharm. mil. 1888. XII. 23.
Gerhardt, Diab. insipidus in Nothnagels Handbuch der spez. Path. u. Ther. 1899. VII. 7.
Gibson, The med. news. New-York. 1897. II. 883 und 1900. II. 8. Dez.
van Gieson, Toxic basis of neural. dis. New-York state hosp. bullet. 1896. Vol. I. 64. — Pathol. of insolation. New-York med. rec. 1900. vol. 57. 1134. 1547. — New-York med. news. 1897. 24. Juli. 4. vol. 71. 167.
Gihon, Heatstr. in 20th. Century Practice. London 1900.
Giles, Sem. méd. 1906. 19. Juni.
Glendenning, Thermic fever. Amer. veterin. rev. New-York 1906/07. vol. 30. 1420.
Goebel, Ueber die Nachwirkung des Hitzschlags. In.-Diss. Berlin 1905.
Goldscheider und Flatau, Normale u. path. Anatomie der Nervenzellen. Berlin 1898. 114.
Goldstein, Ueber Wärmedyspnoe. In.-Diss. Würzburg 1871.
Golebiewski, Grundriß der Unfallheilkunde. München 1902.
Gowers, Vorlesungen über Diagnostik der Gehirnkrankh. Uebers. von Mommsen. Freiburg 1886. 239. — Handb. der Nervenkrankh. III. 1892. 137. — On epilepsy. Lancet 1894. II. 1015.
Grasset, Traité prat. des mal. nerv. 1894. II.
Grawitz, Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1900. IV. — Klin. Pathol. des Blutes. 1802. 173. — Schädliche Wirkung der Sonnenbäder. Deutsche med. Wochenschr. 1909. No. 33. 1427.
Griesinger, Path. u. Ther. d. psych. Krankheit. Stuttgart 1861. 182.
Griffin, A case of siriasis. Lancet 1901. I. 87.
Grimaud, L'insolat. Thèse de Paris. No. 221. 1872.
Grunwell, Report on heat exhaust. United states naval. med. bull. 1909. vol. 3. Juli.
Guersant, Meningitis in Diction. de méd. 1839. V.
Guinon, Les agents provoc. de l'hystérie. Thèse de Paris. 1889.
Gunning, Heatstroke. Brit. med. journ. 1896. II. 1568.

Guyon, Des accidents par la chaleur dans l'infanterie en marche. Gaz. méd. 1869. 604.

Haag, Sehnervenentzündung. — Unfallfolge. Monatsschr. f. Unfallhk. 1903. 5. 148.

Haldane, The journ. of hyg. 1905, V. 1434.

Handfield Jones, A case of heataffection; clinical remarks. Lancet 1870. II. 254. — Two cases of vertigo from sunstroke. Med. times London 1885. I. 444. 4. April.

Harris, Antipyrin in sunstr. Brit. med. journ. 1887. I. 30. April. 930.

Hartwich, Künstliche Temperaturerhöhung beim Menschen. In.-Diss. Halle 1885.

Hatch, Lancet 1901. I. 183.

Heinz, Handb. d. experim. Pathol. u. Pharmakol. Jena. 1905—1907. II. 1. 416.

Heisler, Thermic fever with unusual sequela. Univ. med. mag. Philadelphia 1892/1893. V. 545.

Helbig, Drei Fälle von Insolation. In.-Diss. Leipzig 1868.

Henderson, Sunstroke in children. New-York med. rec. 1902. II. 314. — Heatapoplexy. Brit. med. journ. 1902. II. 854. 20. Sept.

Herford, Zur Lehre vom Hitzschlag. Deutsche med. Wochenschr. 1900. No. 52.

Héricourt, Des accid. causés par la chaleur. Arrch. de méd. et pharm. mil. 1885. VI. 7—19.

Hestrès, Etude sur le coup de chaleur. Thèse de Paris 1872. No. 330.

Heubner, Hitzschlag. Eulenburg. Real-Enzykl. 2. Aufl. 1886. IX. 534.

Heyse, Hysterischer Tremor nach Hitzschlag. Berl. klin. Wochenschr. 1896. No. 52. 1156.

Hiller, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Wärmeökonomie auf dem Marsch und zur Behandlung des Hitzschlags. Deutsche militärärztliche Zeitschr. 1886. 315. — Veröffentl. über Krankengeschichten und Leichenbefunde a. d. Garnisonlazarett. Herausgeg. vom Kriegsminister. X. Der Hitzschlag. Auch in Deutsche mil.-ärztl. Zeitschr. 1891. 379. — Der Hitzschlag auf Märschen. Berlin 1902. — Die Gesundheitspflege des Heeres. Berlin 1905. 285. — Zur Pathogenese des Hitzschlags. Berl. klin. Wochenschrift. 1907. No. 29. 939.

Hirsch, Handbuch d. histor.-geogr. Pathologie. 2. Aufl. 1880. II. 597 — in Virchow-Hirsch Jahresber. 1880. II. 32. Sammelreferat.

Hirschfeld, Ueber Hitzschlag. Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 28—30.

Hirschl, Die Aetiol. der progr. Paralyse. Leipzig und Wien 1896. Auch in Jahrb. f. Psych. u. Neur. XIV. 1896. 321—541.

Hofbauer, Semiologie und Diagnostik der Kurzatmigkeit. Jena 1904. — Patholog. Atmungsformen. Schmidts Jahrb. Bd. 284. 1904. 1.
Horwitz, Observat. on sunstr. and heat exhaust. Amer. med. news. 1885. Okt. 31. u. Phil. med. and surg. rep. 1885. Nov. 7.
Hospital, Souvenirs rétrospectifs de 1871. Ann. méd. psych. 5. sér. XIII. 1875. Jan. p. 14.
Hotz, Notes on intraocular lesions prod. by sunstr. Amer. journ of med. sc. 1879. July. 105—113. Ref. v. Schmidt-Rimpler in Virchow-Hirsch Jahresber. 1879. II. 460.
Hovorka, Licht- und Sonnenbäder. Bl. f. klin. Hydroth. 1907. No. 12.
Hublé u. Pigache, Séquelles nerveuses consécut. au coup de chaleur. Arch. d. Neurol. 1908. No. 10. 11.
Huguenin, in Ziemssens Handb. 2. Aufl. 1878. XI. 1. 651.
Hume, On Sunstroke. Lancet. 1889. II. 781.
Hunter Douglas, Notes on heatstroke at Assouan etc. Brit. med. journ. 1887. II. 9. July. 65.
Hutchinson, On death caused by excessive heat etc. Arch. of surger. London 1900. XI. 234.
Hutyra und Marek. Spez. Path. d. Haustiere. Jena 1909. II. 648.
Hyslop, Sunstroke and insanity. Journ. of mental sc. 1890. vol. 36. 494—504.
Jackson, Sunstroke. Boston. med. and surg. journ. 1897. Febr. 4.
Jacubasch, Der Hitzschlag. Deutsche mil.-ärztl. Zeitschr. II. 1873. No. 9. 465. — Sonnenstich und Hitzschlag. Berlin 1879.
Jaume y Mátas, Blefarospasmo y eritema facial ocasionedos por la accion del rayo. Mexico-Estudio 1890. II. 313.
Jenkins, Apoplectic insolation with trismus and aphonia. Medic. Herald. Louisville 1887/8. IX. 169.
Illoway, Heatstroke in infants. New-York med. news 1901. II. Aug. 15. — Die Aetiol., Pathol. u. Ther. bei Sommerdiarrhöen der Kinder. Berlin 1905.
Johnson, Sunstroke. New-York med. record. 1901. I. Febr. 278.
Jolly, Klin. Mitteil. über Feldzugspsychosen 1870/71. Arch. f. Psych. 1872. III. 442. — Hyster. Tremor. Berl. klin. Wochenschr. 1896. 1157. (Verh. d. Charité-Ges.).
Jones, Extraord. case of sunstr. Journ. of amer. med. assoc. 1905. 26.
Joteyko, Entraînement et fatigue au point de vue militaire. Paris 1905.
Kaes, Beitr. z. Aetiol. d. allg. progr. Paralyse. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1893. Bd. 49. 643.
Kagi, Démence précoce dans l'armée. Thèse de Bordeaux. 1905. 42.
Kastavan, Clinical. soc. of London 1882. 27. Jan. 101.
Katzenbach, N. York med. journ. 1887. 623.

Kaufmann, Handb. d. Unfallverletzungen. 3. Aufl. Stuttgart 1908.
Kaut, Ueber Hitzschlag. Med. Korr.-Bl. d. württemb. Land.-Ver. 1892. 15. Juni. Bd. 62. 18.
Kelsch, De l'insolation. Arch. d. physiol. 1876 und Bullet. de l'acad. de méd. Paris. 1895. Vol. 33. 168.
Kelsch u. Kiener, Maladies des pays chauds. Paris 1889.
Kesselbach, Ueber 2 Fälle von Hitzschlag b. d. Herbstmanövern des IV. Armeekorps. Korr.-Bl. f. Schweizer Aerzte 1898. Nr. 22.
Kinnear, Sunstroke. N. York med. rec. 1897. Vol. 52. 21. Aug. 267.
Kirchner, C., Insol. u. Refrigeration. Deutsche militärarztl. Zeitschr. 1878. 233. — Lehrbuch d. Milit.-Hygiene. 2. Aufl. Berlin 1877.
Kirchner, M., Grundriß der Milit.-Gesundheitspflege. Braunschweig 1896. 1147.
Klein, Der Aderlaß bei Hitzschlag. Münch. med. Wochenschr. 1900. Nr. 27. 929.
Klippel u. L'hermitte, Des démences, anatomie path. et pathogénie. Revue de psych. 1905. IX. Nr. 12. 485.
Klug, Untersuchungen über Wärmeleitung der Haut. Zeitschr. f. Biol. 1874. X. 80.
Knox, On heatstroke. Lancet 1885. I. 153.
Köster, Zur Pathol. d. Hitzschl. Berl. klin. Wochenschr. 1875. 465.
Kompe, Z. Beurteil. d. Konvuls. nach Wiederbelebung Erhängter. Neur. Zentr.-Bl. 1897. Nr. 7. 312.
Körfer, Zur Behandlung des Hitzschlages. Berl. klin. Wochenschr. 1893. 670.
Korman, Die Leipziger Sanitätswachen. München 1895.
Korsch, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1895. 34.
Kraepelin, Psychiatrie. 7. Aufl. Leipzig 1904. II.
v. Krafft-Ebing, Jahrb. d. Psychiatrie. 7. Aufl. Stuttgart 1903. 168. 222. 543. — D. progr. Paralyse. Wien. 1894. 36 u. Nothnagels Handb. IX. 2.
Krause, F., Zur chirurg. Behandl. d. nichttraumat. Jacksonschen Epilepsie. Verhandl. des Chir.-Kongr. Berlin 1903. — Beitr. z. Pathol. d. Jacksonschen Epilepsie u. z. ihrer operat. Beh. Berl. klin. Wochenschr. 1905. Nr. 44a. 70.
Krause, C., Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1908. Ver.-Beil. 7. H. 16. — Dementia praecox. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1909. Ver.-Beil. 15. 35.
Krauß, Einiges über Hitzschlag. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1898. 246.
Krehl, Pathol. Physiologie. 5. Aufl. 1908. 408.

Kriegs-Sanit.-Bericht d. deutschen Armee. 1870/71. VII. 294. 322. 442. II. 142.

Krishaber, Gaz. méd. de Paris. 1877. Vol. 49.

Krocker u. Sarnow, Entwurf eines internat. Kranken-Rapport-Schemas. X. Internat. Kongr. Berlin 1890.

Kußmaul, Die Störungen der Sprache. Leipzig 1877. 213.

Kurrer, Ueber Temperaturerhöhung bei Heizern. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1892. 136. (Auch In.-Diss. Kiel 1892.)

Labougle, L'insolation. Gazette hébdom. des soc. méd. de Bordeaux. 1903. Déc.

Lacassagne, L'insolation. Gaz. des hôpit. 1877. 6. Oct. 116, 119, 921.

Lahaye, Forme cérébrale de l'insol. Thèse de Paris. 1878. 132.

Lambert, Report of 805 cases of sunstroke in New York 1896. Med. Record. 1897. July 24. Vol. 52. No. 4. (Auch in N. York med. news. 1897. Vol. 71. 97—109.)

Landsberger, Pathol. Rausch und § 51 des St. G. B. Aerztl. Sachv.-Ztg. 1909. Nr. 19.

Langendorff u. Nawrotzki, Arch. d. ges. Physiol. 1897. Bd. 66.

Langham, Cases of the morbid effects of heat. Lancet. I. 1852. Jan.

Laveran, Traité d'hygiène militaire. Paris 1896. 59.

Laveran et Régnard, Recherches expérim. sur la pathogénie du coup de chaleur. Bullet. de l'acad. de méd. de Paris. 1894. Bd. 32. Nr. 48. 501.

Lebastard, De quelques accidents de la marche etc. Thèse de Paris. 1879.

Leitenstorfer, Das militärische Training. Stuttgart 1897. 120.

Lenkei, Ueber Sonnenbäder. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Ther. 1908. XI. Nr. 11 u. XII. Nr. 8.

Lenzmann, Path. u. Ther. der plötzlichen das Leben gefährdenden Krankheitszustände. Jena 1907. 10.

Leu, Ueber den Hitzschlag. In.-Diss. Berlin 1878.

Levene, On sunstroke. Clinico-chem. investig. N. York state hosp. bullet. Vol. II. No. 3. July. 357—367. 1898.

Levi u. Asher, Malar. fever mistaken for thermic fever. Philad. med. journ. 1902. 240.

Levick, On heat fever and sunstroke. Pennsylv. hosp. reports. I. 1868. 369.

Lewis u. Pakard, Report of 92 cases of thermic fever in Pennsylv. Med. rec. N. York. 1902. II. 551 u. Amer. journ. of med. sc. 1901. Sept.

v. Leyden u. Goldscheider, Die Erkrankungen des Rückenmarks u. d. Medulla oblongata. Berlin 1903 u. Nothnagels Handb. X. 224.

v. Leyden, Diskuss. über Herfords Vortr. Deutsche med. Wochenschr. Ver.-Beil. Nr. 47. 1900.

Liebermeister, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1866. I. 543.

Liefmann u. Klostermann, Der Einfluß hoher Wärmegrade auf den arbeitenden Organismus. Zeitschr. f. Hyg. u. Inf.-Krankh. 1905. Bd. 61. 148—168.

Lindesay, On the numerous cases of apoplexy which occured 1833. India journ. of med. sc. 1835. II. 89.

Linser u. Schmidt, Stoffwechsel bei Hyperthermie. Arch. f. klin. Med. 1904. Bd. 79. 5. u. 6. Heft.

Litten, Ueber den Einfluß erhöhter Temperatur auf den Organismus. Virch. Arch. 1877. Bd. 70. 46.

Little, Cerebral mischief left after sunstroke. Brit. med. Journ. 1868. II. Oct. 24. 445.

Lockhart Gillespie, Insolation. Edinb. med. journ. 1897. II. 397 u. 494.

Löchner, Ueber Psychosen beim Militär nach Feldzügen. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1878. Bd. 37.

Loeser, Sanitätspoliz. Notizen über die Gewehrfabrik in Suhl. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1876.

Longhurst, Coup de soleil with remarks. Lancet. 1860. I. 7. Jan.

Longmore, Heat apoplexy. Lancet. I. 1859. März. 315.

Lubarsch, Asphyxie. Eulenbg. Real-Enzykl. 1907. 4. Aufl. I. 882.

Lugaro, Sulle alterazione delle cellul. nerv. nell'ipertermia speriment. Riv. di patol. nerv. e ment. 1898. III.

Lüttge, Jahresber. d. psych. Klinik. München 1907. 114.

Maas, Ueber Wasserentziehung der Gewebe etc. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1882. Bd. 17. 197. 208.

Mac Clausland, Four cases of severe cerebral disturbance due to excess heat. Brit. med. journ. 1881. II. 23. July. 123.

Macdonald, On sunstroke. Lancet. 1871. II. Aug. 26.

Mac Kee, Jnjuries to the eyes due of sunstroke. Transact. Med. soc. S. Francisco. 1900. Bd. 30. 462.

Mac Kendrick, A case of Meningocerebritis caused by exposure to the sun. Edinb. med. journ. 1868. XIV. Dec. 517—522.

Maclean, On the prevention and treatment of sunstroke. Lancet. 1868. II. 144.

Macleod, On sunstroke. Brit. med. journ. 1880. II. Dez. 18. 1001.

Magnus, Ueber den Hitzschlag. Militärärztl. Prüfungsarbeit. Sammlung der Bücherei der Kaiser Wilhelms-Akademie in Berlin.
Magnus, R., Pharmakologie der Atemmechanik, in Ergebn. d. Physiol. 1902. II. 409—425.
Mahrholz, Fall von Hitzschlag. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1879. 12. 169.
Mannaberg, Die Malariaerkrankungen. Wien 1899. (In Nothnagels Handb. II. 2. 189.)
Manson, Tropical diseases. London 1898. 200.
Marandon de Montyel, Des troubles intellect. dans le paludisme. Revue de méd. 1903. No. 7. 539.
Marchand, Die thermischen Krankheitsursachen im Handb. d. allg. Pathol. I. 1908. Leipzig. 82—108.
Marchiafava u. Bignani, Gazeta degli ospedal. 1893.
Marcuse, Luft- und Sonnenbäder. Stuttgart 1907 u. Physik. Ther. in Einzeldarstellungen. Nr. 3.
Marinesco, Recherches sur la biologie de la cellule nerveuse. Arch. f. Physiol. Phys. Abt. 1899. 89. — Comptes rend. de l'acad. des sc. 1906. Bd. 143. Nr. 22.
Marix, Arch. de méd. et pharm. milit. Paris 1898. 412.
Marten, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1860. Bd. 17. 119.
Martius, Ueber Hirnabszeß. Deutsche militäräztl. Zeitschr. 1891. 1.
de Massary et Lian, Insolation; syndrôme méningé; ligne blanche. Bull. et mém. Soc. des hôp. de Paris. 1907. 24. 3. 161. — Gaz. des hôp. 1907. 80. 248.
Matthieu et Urbain, Arch. de phys. norm. et path. 1872. IV. 447.
Mayer, Bericht d. 50. Versammlung d. Ges. deutscher Naturforscher und Aerzte. München 1877. 319.
Meignié, Contrib. à l'étude des psychoses d'insolation. Thèse de Bordeaux. Nr. 94. 1905—06.
Meinert, Ueber Cholera infantum aestiva. Ther. Monatshefte. 1891. 10—12. — Säuglingssterblichkeit und Wohnungsfrage. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 44. 1904. 129.
Meißner, Ueber Hitzschlag. Schmidts Jahrb. 1858. Bd. 141. 89 u. 1869. Bd. 162. 242.
Mendel, Die progress. Paralyse d. Irren. Berlin 1880. 238. — Leitfaden d. Psychiatrie. Stuttgart 1902. 224.
Mense, Handbuch der Tropenkrankh. Leipzig 1907. I. 220.
Messiter, A case of insolation accompanied by hemiplegia. Lancet. 1897. I. 1741. 26. Juni.
Meyer, Zum Hitzschlag. Aerztl. Intell.-Bl. f. Bayern. 1881. Nr. 27. 28. 291. 301.

Meyer, Zur Aetiologie der Paralyse. Arch. f. Psych. 1872.
Meyer, E., Die Ursachen der Geisteskrankheiten. Jena. 1907. 117.
Meynert, Amentia, die Verwirrtheit. Jahrb. f. Psych. 1890. IX. 102.
Michaelis, Zur Konservation des Mannes; die Marschasphyxie. Wien. allg. militärärztl. Zeitschr. 1867. 37—41.
Mickle, General paralysis of the insanes. 2. edit. London 1886.
Miller, Manuale f. Untersuch. u. Begutacht. Unfallverletzter. Leipzig 1903. 147.
Minkowski, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1895. Bd. 19. 208.
Möller, Wirkung der strahlenden Wärme. Bibl. medica. 1900. II. 8.
v. Monakow, Gehirnpathologie. 2. Aufl. Wien 1905. 457.
More, Tetanus following sunstroke. Lancet 1876. II. 16. Sept. 395.
Moreau, Folie et insolation. Annal. méd. psychol. 1850. 679. — Thèse de Montpellier. 1866.
Moussoir, Coup de chaleur et coup de soleil. Arch. de méd. nav. 1900. 5—41 (auch als Monogr. Paris 1899).
Müller und Jakoby, Sonnenstich. Mil.-Arzt. Wien 1886. No. 17—21.
Munk, Eigenwärme. Real-Enzykl. (Eulenburg). 3. Aufl. VI. 1895. 315.
Murray, Insolation. Madras quat. journ. of med. sc. 1840. II. 322.
Musehold, Sonnenstich. Eulenburgs Real-Enzykl. 1899. 3. Aufl. XXII. 531.
Näcke, Arch. f. klin. Med. 1880. — Aetiologie der Wadenkrämpfe. Neurol. Zentralbl. 1901. 290.
Nahm, Verhandlungen des internationalen Kongresses für Hygiene und Demographie. Berlin 1907. III. 1025.
Nasaroff, Virchows Archiv. 1882. Bd. 90. 482.
Nasse, Bemerkungen über Geistesstörungen bei Militärpersonen infolge des Krieges 1866. Allg. Zeitschr. für Psych. 1871. Bd. 27. 519.
Naunyn, Kritisches und Experimentelles zur Lehre vom Fieber usw. Archiv für exp. Pathol. und Pharmakol. 1884. Bd. 18. 49—128.
Nehring, Ueber die Wärmeregulierung bei Muskelarbeit. Inaug.-Diss. Berlin 1896.
Newell Martin, Phil. transact. of royal acad. London 1883. II. 663.
Newell und Applegarth, Studies from the biology laborat. of Hopkins Univ. 1884. IV.
Nocht, Gesundheitsverhältnisse der Handelsmarine. Vierteljahresschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1899. Bd. 29.
Noir, L'insolation, Progrès méd. 1898. II. 142.
Nolan, Pract. remarks on insolation. Dublin. quart. journ. 1869. Bd. 47. Febr. 72.

Nonne, Zur Pathol. der nichteitrigen Enzephalitis. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1900. Bd. 18. 28. — Archiv f. Psychiatr. 1905. Bd. 39. 12—25.

Norton, Rep. of cases of sunstroke during the summer of 1896. New-York med. jorn. 1897. 311.—319.

Noquet, Coup de chaleur et coup dè soleil. Thèse de Paris. 1872. No. 201.

Nothnagel, Gehirnpathologie. Handbuch von Ziemssen. 1876. Bd. XI. I. 36.

Obernier, Der Hitzschlag. Bonn 1867.

Obersteiner, Die progressive allgemeine Paralyse. Wien und Leipzig 1908. 111.

O'Dwyer, On sunstroke. Lancet. 1884. II. 144.

O'Neill, Heatstroke. Lancet. 1908. I. 182.

Oppenheim H., Die Prognose der akuten nichteitrigen Enzephalitis. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. VI. 375. — Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 1907. 5. Aufl. — Zur Encephalitis non purulenta. Berliner klin. Wochenschr. 1900. No. 43. — Weiterer Beitrag zur Lehre von der akuten nichteitrigen Enzephalitis und Polioenzephalitis. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 1899. XV. 1. — Die myasthenische Paralyse. Berlin 1901. — Meningit. serosa. Berl. klin. Woch. 1906. Nr. 25.

Orth, Aerztliche Obergutachten aus der Unfallversicherungspraxis. Leipzig 1906. 495.

Ostermann, Hitzschlag verbunden mit Kinnbackenkrampf. Berliner tierärztl. Wochenschr. 1893. No. 45. 547.

Ott, Ueber physiologische und pathologische Wärmesteigerung durch Muskelarbeit. Inaug.-Dissert. München 1895.

Oxenius, Nervöse Nachkrankheiten bei unvollkommener Erstickung. Inaug.-Dissert. Kiel 1897.

Packard, Report of 31 cases of heat fever etc. American journal of med. sc. 1888. Vol. 95. 554.

Pannenborg, Unfälle im modernen Schiffsbetrieb. Archiv f. Schiffs- und Tropenhyg. 1903. VII. 220.

Paris, Alexis, Paralysie générale par insolation. Annal. méd. psychol. 1884. Vol. 42. XII. 436.

Passarelli, Due casi di colpo di calore etc. Gaz. degli ospedal. 1905. 5. Sept.

Passauer, Ueber Todesfälle durch Insolation mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen in Armeen. 1867. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. N. F. VI. 2. 185.

Paul, Asphyktische psychische Störungen. Arch. f. Psych. Bd. 32. 251.

Pearson, Case of bradycardia in sunstroke. Transact. of the clin. soc. London 1903. Bd. 36. 269.

Pembrey, Physiol. principles of the training. United services medic. soc. 1908. 13. II.

Pembrey, Passmore and Clayton, British med. journal. 1900. I. 831.

Percy-Smith, Transact. of med. psychol. associat. London 1886.

Petri, Ueber Sonnenstich. Inaug.-Dissert. Kiel 1871.

Phillips, Meteorolog. conditions of sunstroke. New York med. record. 1897. Bd. 51. 862.

Pinel, La médecine clinique etc. Paris 1802.

Pirrie, On sunstroke. Lancet I. 1859. May 21 a. 28.

Plagge, Der Tod auf Märschen in der Hitze. Worms 1856.

Plehn, Hirnstörungen in heißen Ländern und ihre Bedeutung. Verh. d. Kolon. Kongresses. Berlin 1905. 247. — Tropenhygiene. Jena 1906. 258.

Podestà, Häufigkeit und Ursachen seelischer Erkrankungen in der deutschen Marine etc. Archiv f. Psych. 1905. Bd. 40. 678.

Pollock. Heatstroke. Brit. med. journ. 1881. II. 160.

Porter, Sunstroke followed by aphasia. Richmond 1874.

Prat, Insolation. Arch. de méd. nav. 1888. I. 463.

Preston, On a case of sunstroke. Lancet 1887. II. 12.

Pugnat, Sur les modifications des cellules nerveuses dans l'état de fatigue. Compt. rend. de l'acad. d. sc. Paris 1897. Vol. 54. 736.

Raetzell, Formen des Hitzschlages. Preuß. Sanitätsbericht 1884/88. Berlin 1890. 41.

Rasch, Ueber den Einfluß des Tropenklimas auf das Nervensystem. Allg. Zeitschr. f. Psychol. 1897. Bd. 54. 745.

v. Recklinghausen, Handbuch der allgemeinen Pathologie des Kreislaufs und Ernährungsstörungen. Deutsche Chir. Stuttgart 1883. 2. 3. 512.

Régis, Le délire onirique des intox. et des infect. Bordeaux 1901. — Insolation et psychose. Rev. neurol. 1901. 853. — Insolation et psychose. Caducée 1901. 99.

Reichenbach und Heymann, Untersuchungen über die Wirkungen klimatischer Faktoren an den Menschen. Zeitschr. f. Hyg. 1903. Bd. 57. I. 1 und II. 23.

Reichs-Versicherungsamt, Amtliche Nachrichten. 1887—1906.

de Renzi, The prevention of heatstroke. Brit. medical journal. 1885. I. 740.

Revenstorf und Wigand, Ueber akute Ataxie nach Hitzschlag. Aerztl. Sachverst.-Zeitg. 1907. No. 9.

Revillout, Cas curieux d'insolation. Gaz. des hôpit. 1876. No. 85. 22. Juli 675.
Rho, Malattie predominante nel paesi caldi e temp. Turin 1897. 461.
Richardson, On sunstroke. Med. times a. gaz. 1869. 483.
Richet, Chaleur. Dict. de physiol. 1898. 175.
Riecke, Der Tod durch Sonnenstich und Hitzschlag usw. Quedlinburg. 1855.
Roch, Army med. depart. reports. Ber. über Hitzschlag in Abessinien. 1868. 303.
Rogers, The relationship of the incidence of heatstroke. Journal of physiol. 1907. Vol. 36. — Verhandlungen des Internationalen Kongresses f. Hygiene u. Demogr. Berlin 1907. III. 1017.
Rolly und Meltzer, Experiment. Untersuchungen über Hyperthermie. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1908. Bd. 94. 335.
Romeijn, Zur Frage der Zurechnungsfähigkeit usw. Tijdskr. f. Mil.-Geneeskunde. 1908. 4.
Roorda Smit, Beobachtungen über Sonnenstich und Hitzschlag. Nederl. Tijdskr. f. Geneesk. 1900. 5.
Rosenthal, Zur Kenntnis der Wärmeregulierung bei warmblütigen Tieren. Erlangen 1872. — Physiol. der tierischen Wärme. Hermanns Handb. der Physiol. IV. 2. 1882. 289.
Roßbach, Beitr. zur Aetiol. des Hitzschlags. Deutsche militärärztl. Zeitschr. Bd. 22. 1893. 309.
Roth und Lex, Handb. der Milit.-Gesundheitspfl. Berlin 1872—1877. I. 330. III. 402.
Rothmann, Ueber akute transitorische Aphasie. Berl. klin. Wochenschrift. 1903. Nr. 16. 17.
Rouger et Dopter, Traité d'hygiène milit. Paris 1907. 102.
Rubinstein, Ueber chronisch-alkoholische Psychosen. In.-Diss. Basel 1909.
Rubner, Lehrbuch der Hygiene. 1907. 8. Aufl. 135. 149. — Archiv f. Hyg. Bd. 20. 345.
Russell, London med. gaz. Vol. 18. 1836. 71. April.
Ryan, Army med. dep. report. 1885. App. 14. 396.
Sabatier, Traitement du coup de chaleur. Paris 1904.
Sachs und Freund, Die Erkrankungen des Nervensystems nach Unfällen. Wiesbaden 1902.
Saguet, Coup de soleil et coup de chaleur. Thèse de Paris. 1893/94.
Salle, Gélures et insolation chez le soldat. Paris.
Sambon, L. Westerna. Remarks on the etiology of sunstroke (siriasis) not heat fever, but an infection disease. Brit. med. journ. 1898. No. 1942. 744—748.

Sanders-Ezn, Sitzungsber. d. Kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. Math.-physik. Klasse. 1867. 19. Bd. 58.

Sanitätsberichte der Kgl. bayr. Armee. München 1889—1907.

— der Marine 1895—1906.

— der preuß. Armee. Berlin 1878—1907.

— der Kaiserl. Schutztruppe für Südwestafrika. 1904—1907. S. 49. Berlin 1909.

Sanitätsstatistik, internationale 1898—1906.

de Santi, De la mort subite attribuée à l'insolation dans l'armée. Arch. générales de méd. 1896. I. 656. II. 48.

Sartorius, Mitteil. eines Falles von „statischem" Hitzschlag. Münch. med. Wochenschr. 1892. No. 38. 670.

de Sauvages, Nosologiae methodus. Amsterdam 1763.

Scalgiosi, Ueber den Sonnenstich. Virchows Archiv. 1901. Bd. 165. 15.

Sehrwald, Zur Behandlung der Gehirnhyperämie. Wiener med. Wochenschr. 1900. No. 1.

Séjournet, Des convulsions par insolation chez les enfants. France médicale. Paris 1884. II. 1747. 1758.

Senator und Richter, Ueber den Stoffzerfall bei Hyperthermien mit besonderer Berücksichtigung des Glykogens. Zeitschr. für klin. Med. 1904. Bd. 54. H. 1. 2.

Senftleben, Zur Pathologie des Hitzschlags. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1879. 482 und 1880. H. 8 u. 9. — Zur Pathogenese des Hitzschlags. Berliner klin. Wochenschr. 1907. No. 25—26.

Sevestre, L'insolation. Progrès méd. 1878. 619.

Sickel, On heatstroke. Brit. med. journ. 1896. II. 745.

Siedamgrotzki, Zwei Fälle von Hitzschlag. Berliner klin. Wochenschrift. 1876. No. 24. 422.

Sieveking, Case of heatapoplexy followed by catalepsy. Lancet. 1870. II. 184.

Sihler, On the so called heat dyspnoea. Journ. of physiol. 1879. II. 191.

Silvagni, Rivista critica di clin. med. 1907. No. 48.

Simon, Beitrag zur Kenntnis der Militärpsychosen. In.-Diss. Straßburg 1898. 57.

Simpson, Hitzschlag und verwandte Krankheiten im südwestafrikanischen Krieg. Journ. of royal acad. med. corps. 1909. vol. 12. 3.

Skae, On insanity caused by injuries of the head and by sunstroke. Edinb. med. journal. 1866. XI. II. 687.

Smith, Heatstroke. Brit. med. journ. 1897. I. 78.

Soltmann, Sonnenstich bei Kindern. Jahrb. f. Kinderheilk. 1876. IX. 164. — Insolation. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1888. X. 51.

Somerville, Treatment of sunstroke. New York med. record. 1893. 15. July. 74.

Sommer, Beitr. z. Kenntnis der Militärpsychosen. Allg. Zeitschr. für Psych. 1887. Bd. 43. 14.

Spalding, Neuritis optica as the result of sunstroke. New York med. record 1888. vol. 34. 464. 28. April.

Speck, Tod durch mäßig erhöhte Temperatur. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. N. F. Bd. 21. 1874. 249.

Symanski, Hitzschlag und Sonnenstich in Enzyklop. d. Hygiene v. Pfeiffer-Proskauer. I. II.

Szuman, Ueber Störungen des Nervensystems nach Hitzschlag. Verhandl. der Deutsch. Gesellsch. d. Naturforscher u. Aerzte. 1899. Leipzig 1900 (in Zitaten stets derselbe Fall!).

Scheube, Die Krankheiten der warmen Länder. Jena 1903. 85.166.766.

v. Schjerning, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. u. öff. Gesundheitspfl. N. F. Bd. 41. 1884. Bd. 38 u. 42. 1885. 67.

Schmidt, P., Ueber Hitzschlag an Bord von Dampfern der Handelsflotte, seine Ursachen und seine Abwehr. Leipzig 1901 (auch in Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1901. V. No. 7 u. 8.). — Ueber Sonnenstich und über Schutzmittel gegen Wärmestrahlung. Arch. f. Hyg. 1903. Bd. 47. H. 3.

Schmidt P., Experimentelle Beiträge zur Frage der Entstehung des Sonnenstichs. Archiv f. Hyg. 1908. Bd. 65. 1. 17.

Schmidt-Rimpler, Erkrankungen des Auges in Nothnagels Handb. 1898. Bd. 21. 47. 240.

Schmucker, Vermischte Schriften II. Worms 1784. S. 155.

Schneider, Beiträge zur Lehre vom Sonnenstich. Inaug.-Dissertation. Jena 1867.

Scholz, Jahrbuch der Wiener k. u. k. Krankenanstalten 1897. Leipzig 1899. 2. 52.

Schuchardt, Ueber Veränderung des Blutes nach Insolation. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1882. No. 16.

Schüle, Handbuch der Geisteskrankheiten in Ziemßens Handbuch. 1878. Bd. 16. 317.

Schultze E., Ueber Psychosen bei Militärgefangenen nebst Reformvorschlägen. Jena 1904. 166. 230.

Schultze F., Die Krankheiten der Hirnhäute. In Nothnagels Handb. 1901. IX. 3. 70.

Schumburg, Hygiene des Marsches. In Aerztl. Kriegswissensch. Jena 1902. 48. — Hygiene des Marsches. In Handbuch von Villaret-Paalzow. 1909. 343.

Schütte, Zur Aetiologie und forensischen Bedeutung des Tropenkollers. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1909. Bd. 66. 700.

Schwarz, Paraplegie nach Sonnenstich. Prager med. Wochenschr. 1902. No. 50. 621.

Staples, Bericht über Sonnenstich in Indien. Army med. dep. report 1868. X. 296.

Statistik der Sanitätsverhältnisse des k. u. k. Heeres. Wien. 1895—1908.

Statistique médicale de l'armée. Paris. 1880—1907.

Steiner, Kompendium der Kinderheilkunde. Leipzig 1899. 67.

Steinhausen, Die ätiologischen und klinischen Beziehungen des Hitzschlags zu den Neurosen und Psychosen. Gedenkschrift f. R. v. Leuthold. 1906. II. 769. — Atypische Hitzschlagformen. Verh. d. 79. Vers. d. Ges. d. Naturf. u. Aerzte in Dresden 1907. Leipzig. II. 2. 480.

Steinkühl, Sektionsbefund zweier an Sonnenstich verstorbener Individuen usw. Hufelands Journal d. prakt. Arzneykunde. 1819. Bd. 49. V. 35.

Stephan, Experimentelle Studien über Sonnenstich und Schutzmittel gegen Wärmestrahlung. Marine-Rundschau. 1903. II. 968.

Steudel, Sonnenstich bei Ameisen in den Tropen. Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. 1908. Nr. 2.

Stier, Besprechung der Arbeit von Hublé und Pigache. D. mil. ärztl. Ztschr. 1910. 244.

Strange, On sun fever. Brit. med. journal. 1868. II. Aug. 29. 217.

Striper, Ueber Hitzschlag. In.-Diss. Berlin 1868.

Taylor, Erethismus tropicus. Lancet 1858. II. 198. 225.

Tiefbau-Berufsgenossenschaft. Akten 1901. 14. Zit. nach Thiem. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1901. 157.

Tigerstedt, Wärmeökonomie. Nagels Handb. d. Physiol. 1908. Bd. I. 2. Hälfte.

Thiem, Beitrag zur Lehre vom Hitzschlag und Sonnenstich. Monatsschrift f. Unfallheilk. 1903. X. Nr. 6. 174. — Handbuch d. Unfallkrankheiten. Stuttgart 1898. 320.

Thin, On sunstroke. Edinburgh med. journal. 1871. Vol. 16. II. 780. März.

Thiroloix, Diabète maigre d'origine solaire etc. Bull. de soc. d'anat. de Paris. 1892. Vol. 67. 196—203.

Thöle, Das vitalistisch-teleologische Denken in der heutigen Medizin. Stuttgart 1909. 218. 232. 272.

Thurn, Wien. med. Wochenschr. 1857. Nr. 59. 60 u. 1868. 725. — Die Entstehung von Krankheiten infolge austrengender Märsche.

Berlin 1872. 33. — Ueber den Hitzschlag. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1895. Bd. 24. 289—312.

Tornow, Blutveränderungen durch Märsche. In.-Diss. Berlin 1895.

Toussaint, Note sur la guérison par la saignée du coup de chaleur à forme comateuse. Rev. méd. de l'est. Nancy. 1899. Bd. 31. 70.

Trömner, Aerztl. Ver. in Hamburg. Ver.-Beil. d. Deutsch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 3. 22.

Tuttle, Impaired vision by sunstroke. N. York med. record. 1888. Vol. 34. 462 u. 664.

Ullmann, Beitrag zur Aetiologie und Prophylaxe des Hitzschlags. Berl. klin. Wochenschr. 1877. 463.

Unfall-Versicherung, Handbuch der. 2. Aufl. Leipzig 1897. 30 ff.

Urstein, Dementia praecox. Berlin-Wien 1909.

Vaillard, Insolation. Traité de méd. (Brouardel-Gilbert). 1902. IX. 426.

Vallin, Recherches expérimentales sur l'insolation. Arch. général. de méd. 1870. XI. 129. — Du mécanisme de la mort par la chaleur extér. Arch. général de méd. 1871. Dez. u. 1872. Jan.

Vallon, Coup de soleil. Thèse de Paris. 1882.

Vantalon, Un coup de chaleur dans la Mer Rouge. Arch. de méd. nav. Paris 1895. Bd. 63. 374.

Vergez-Honta, Thèse de Paris. No. 58. 1886.

Verworn, Ermüdung und Erholung. Berl. klin. Wochenschr. 1901. Nr. 5. — Allgemeine Physiologie. 5. Aufl. Jena 1909. 334. 557. 600.

Victor, Ueber Geisteskrankheiten infolge hoher äußerer Temperaturen. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 40. 1884. 54—87.

Vignier, Traitement du coup de soleil. Progrès méd. 1877. 719.

Villaret, Handwörterbuch der gesamten Medizin. 1897. I. 1035.

Vincent, L'hyperthermie. Thèse de Bordeaux. 1887/88. No. 8.

Vogel, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 5. Aufl. 1902. 303.

Vogl, Ueber den Hitzschlag bei Truppenteilen. Vortr., abgedr. im bayr. Armee-San.-Bericht. 1891—93. 152. München 1896.

Voisin, Traité de la paralysie générale des aliénés. Paris 1879. 328.

Wagner, Zur Kenntnis des Sonnenstichs. Schmidts Jahrb. 1866. Bd. 129. 292.

Walther, Von der Wirkung strahlender Wärme auf den Organismus. Zentralbl. f. med. Wiss. 1867. 770.

Waugh, Treatment of sunstroke. N. York med. record. 1903. II. 107.

Webber, Sequelae of sunstroke. Boston med. and surg. journ. 1871. VII. 257. April.

Weber, Ueber akute tötlich verlaufende Psychosen. Monatsschr. f. Psych. 1904. Bd. 16. 81.

Weichardt, Ermüdungstoxine und Antitoxine. Münch. med. Wochenschr. 1904. Nr. 1 u. 48. — Training im Lichte der Immunitätslehre. Festschr. f. Rosenthal. 1906. II. 272. — Leistungsgrenzen, deren Messung und Erweiterung. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskr. 1908. Bd. 59 (Flügge-Band). 337.

Weigall, Austral. medic. Gazette. 1903. 3.

Welch, On heatstroke. London medic. news. 1888. April u. Aug.

Werhovsky, Zieglers Beitr. zur path. Anat. u. allg. Path. 1895. Bd. 18. 12.

Wernich, Tropenklima. Eulenbg. Real-Enzyklop. 2. Aufl. 1890. Bd. 20. 187.

West, Heat exhaustion and sunstroke. St. Barthol. Hosp. Journ. London 1904—05. XII. 177.

Wiesel, Befunde am chromaffinen System bei Hitzschlag. Virch. Arch. Bd. 183. 163.

Williams, Heat apoplexy. Lancet 1884. II. 142. — A case of heatstroke. Brit. med. journal. 1892. II. 681.

Willim, Ueber die Beziehungen zwischen Säuglingssterblichkeit und Sommertemperatur. Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskr. 1908. Bd. 62. 1. 95.

Winterstein, Ueber die Ermüdung. Med. Klinik. 1906. Nr. 49. 12. 90.

Withington, Heat prostration. Analysis of 100 cases occurring in 14 years. Med. and surg. Rep. of Boston City-Hosp. 1895—96 und in Boston med. and surg. journ. 1895. 132. Bd. 511.

Wittelshöfer, Der Sonnenstich im k. u. k. Heere. Mil.-Arzt. Wien 1877. Nr. 16. 133.

Wolpert, Arch. f. Hyg. Bd. 36. 249 u. Bd. 44. 322.

Woodruff, Tropical light. N. York med. rec. 1905. II. Dec. 23.

Wood, On sunstroke. Amer. journ. of med. sc. 1863. Vol. 46. 377. — Sunstroke. Chronic meningitis. Boston med. and surg. journ. 1884. Vol. 140. Nr. 22. Nov. 20. 505.

Wrench, On sunstroke. Brit. med. journ. 1868. I. 179.

Younge, Harrison, On heatstroke. Brit. med. journ. 1881. I. 881.

Ziegler, Ueber die Wirkung der erhöhten Eigenwärme auf das Blut und die Gewebe. Verh. d. Kongr. f. inn. Med. München 1895. 345—350.

Ziehen, Psychiatrie. Leipzig 1908. 3. Aufl. 256. 499. — Anhaltspunkte zur Beurteil. d. Geisteszust. Wiss. Senat d. Kais. Wilh.-Akad. Berlin 1908.

Zimmermann, Kasuistische Beiträge zur Aetiologie der Dementia praecox. Mitteil. aus den Hamburger Krankenanst. 1908. VII. 2.

Zinke, Hitzschlag auf Pferdetransportschiffen. Zeitschr. f. Veterinärkunde. Berlin 1904. XVI. 97—106.

Zippe, Totschlag verübt von einem Rekonvaleszenten nach Insolation. Wiener med. Wochenschr. 1878. Bd. 28. No. 51. 1350.

Zuber, Note sur le coup de chaleur. L'union médic. 1881. No. 169 bis 170.

Zuntz und Schumburg, Studien zu einer Physiol. des Marsches. Berlin 1901. Bibliothek von Coler. Bd. 6.

Alphabetisches Sachregister.

Abduzenslähmung 44.
Adams-Stokessches Syndrom 62.
Aequivalente 55, 57.
Aetherlähmung 68.
Aetiologie 93.
Akinesie 59.
Akklimatisation 107.
Akustikus-Störungen 45.
Albuminurie 62.
Alkohol-Abstinenz 10, 122.
Alkoholismus 1, 26, 50, 54, 86, 104, 108, 119, 122.
Amblyopie 45.
Amnesie 59, 60, 80.
Anämie 62, 70, 107.
Analogien mit mechanischem Trauma 7, 9, 71, 72, 80.
Anatomisch-pathologisches 112.
Angstaffekt 23, 34, 36, 46, 59, 80, 122.
Anpassung an Hitze 6, 14, 80, 91, 105, 107, 121.
Anterograde Amnesie 60.
Anurie 62.
Apathie 59, 63, 79.
Aphasie 40, 47.
Apnoe 22, 30, 59.
Arc de cercle 32, 77.
Arteriosklerose 1, 105.
Asphyktische Form 23, 67.
Asphyxie 5, 23, 28, 94, 102.
Ataxie, akute 50.
Atemmuskeln 24.
Atmung, künstliche 24, 123.
Atmungsstörungen 22.
Aufhellung des Bewußtseins 57, 61, 123.
Ausgänge 66.

Begutachtung, 115, 117—119.
Belastung, neuropathische 75, 76, 105.
Beteiligung des Rückenmarks 40, 53, 114.
Betriebsunfall 117.
Bewußtseinsstörung 6, 29, 60, 115, 124.
Biotsches Atmen 25.
Blutveränderungen 62, 70, 107.
Bulbärlähmung 50.

Cheyne-Stokessches Atmen 24, 25, 30, 59.
Chorea magna 34.
Chronische Hitzeschädigungen 105.
— Psychosen 80.
— zerebrale Veränderungen 63, 64, 71, 78, 79.

Dämmerzustände 1, 3, 8, 12, 23, 29, 31, 32, 33, 53, 64, 105, 110, 119.
— freistehende 55, 57.
— initiale 56, 60.
— interkomatöse 55, 124.
Darmaffektionen 27, 62, 68.
Délire onirique 54.
Delirform 8, 12, 34, 66, 67, 97.
Delirien, stille 31, 34.
Delirium acutum 22, 35.
Dementia paralytica 83, 84, 91.
— praecox 92, 93.
Demenz 63, 68, 71, 80.
Depression in der Erholungs-Periode 63.
Diabetes insipidus 83.
Diagnostische Fehler 9, 115.

Diagnostische Schwierigkeiten 1, 77, 78, 118.
Dienstbeschädigung 69, 93, 118.
Disposition, erbliche 75, 76, 105.
— individuelle 6, 24, 26, 105.
— neuropathische 65.
Durchfälle 27, 62, 116.
Dynamischer Hitzschlag 94.

Einteilung der Formen 8, 12, 27.
Eitrige Meningitis 112.
Embolophrasie 47.
Enzephalitis 38ff., 71, 112.
Enzephalitische Form 8, 12, 37ff.
Epilepsie 71, 81.
Epileptiforme Anfälle 78, 82, 84, 92.
Epileptoide Form 8, 12, 31.
Erblichkeit 75, 76, 105.
Erbrechen 27, 116.
Erholung, scheinbare 57, 124.
Erholungsperiode 8, 57, 60, 71.
Erschöpfung 46, 102.

Farbensehen 45.
Faserschwund 89.
Fazialislähmung 44.
Fettleibigkeit 26, 108.
Feuerarbeiter 104.
Fieberloser Hitzschlag 21.
Flexibilitas cerea 59.
Fluchtversuche im Delir 36, 58.
Folie des cuisiniers 80.
Forensische Beurteilung 119.
Formeneinteilung 8, 12, 27.
Friedmannscher Symptomenkomplex 61, 79.

Gang der Körpertemperatur 20.
Gansersches Syndrom 55.
Gerichtliche Beurteilung 119.
Geschichtliches über die Hitzschlaglehre 2.
Gewöhnung s. Anpassung.
Grade der Bewußtseinsstörung 6, 37, 124.
— des Komas 29.
Grenzwerte, physiologische 16.

Hämoglobinurie 62.
Häufigkeit der Sonnenwirkung 96, 97.
Hautreflexe 33.
Hautstörungen 27, 62, 79.
Heizer 104.
Heizerkrämpfe und -Ohnmacht 20, 31, 33, 105.
Hemeralopie 45.
Hemiplegie 40, 41, 118.
Herderkrankungen 37.
Herpes facialis 62.
Herzaffektionen 1, 26, 69.
Herzdehnung 69.
Herzlähmung 114.
Herzneurosen 69, 76.
Herzschwäche 25, 26, 69.
Herztätigkeit 25.
Hilfsursachen 95, 102, 105.
Hirnabszeß 112.
Hitze, künstliche 104.
Hitzedelir 2, 34.
Hitzeerschöpfung 16, 22, 28, 29, 116.
Hitzekoma 2, 29.
Hitzeohnmacht 16, 30.
Hitzschlag als Gesamterkrankung 6, 68.
— und hysterischer Anfall 77.
— sonnenloser 97, 100, 101.
Höchste Körpertemperaturen 21.
Hyperpyretischer Hitzschlag 5, 21, 22, 28, 97.
Hyperthermie 5, 15, 19, 22, 23, 77.
Hypochondrische Symptome 79.
Hysterie 63, 65, 71, 75, 76.
Hysteriforme Symptome 32, 34, 77.
Hysteroid 64.

Jacksonsche Epilepsie 83.
Jaktationen 31, 32, 34, 77.
Infektionen, psychische 122.
Insolation bei Kindern 103.
Interkomatöse Dämmerzustände 31, 56, 124.
Intervall, freies, s. Latenzperiode.
Intoleranz gegen Hitze und Alkohol 63, 78, 79, 110.

Kalorisch-alkokolische Dämmerzustände 8, 120.
Kasuistische Literatur 3, 4, 34.
Katalepsie 59.
Katatonischer Stupor 59.
Klima 107, 110, 122.
Kinderinsolation 103.
Koma vigil 30.

Komatöse Form 8, 12, 29.
Konstitution, psychopathische 80.
Konvulsive Form 12, 31.
Koordinationsstörungen 40, 49, 84.
Kopfbedeckung 95.
Kopfschmerz 15, 18, 61, 62, 79.
Körperbau 106.
Krampfform 28, 31.
Krämpfe, atypische 32.
— hysteriforme 32.
— partielle 32, 63.
Krankheiten, überstandene 111.
Krankheitsdauer (Statistisches) 66, 67.
Künstliche Atmung 24, 123.
Künstliche Hitze 104.

Lähmungserscheinungen, allgemeine 28, 30.
Lähmung, zentrale 30, 115.
Latenzperiode 71, 72, 98, 105, 115, 118.
Leichenbefunde 113, 114.
Lethargie 59.
Lokale Sonnenwirkung 10, 103.
Lumbalpunktion 113.

Magendarmkanal 27.
Malaria 1, 54, 102, 110, 116.
Maximum der Körpertemperatur 21.
Meningitis, eitrige 112.
— nicht eitrige 38, 39, 112, 113.
Meningo-Enzephalitis 38, 39.
Militärärztliche Begutachtung 118.
Mischformen von Sonnenstich und Hitzschlag 9, 98, 101, 113.
Monoplegien 40, 44.
Monosymptomatische Hysterie 81.
Moria 58.
Mortalität 66.
— der Delirform 67.
Muskelarbeit als Hilfsursache 94, 95, 102, 103.
Muskelschwäche 24, 106.
Myoklonie 61, 81.

Nachkrankheiten 9, 68.
Nachschübe 31, 62, 78, 92.
Nachtblindheit 45.
Nephritis 68, 71, 105, 111.
Neuralgien 69.
Neurasthenie 70, 71, 75, 76.
Neuritis, multiple 50, 88, 110.
Neuritis optica 40, 44, 45, 118.
Neuropathische Belastung 105.
Nissl-Veränderungen 114.
Nosologische Stellung der kalorischen Erkrankungen 7.
Nystagmus 61.

Obduktionsbefunde 113.
Oertliche Sonnenwirkung 10, 103.
Ohnmacht 16, 30.
Oligopnoe 22, 59.
Opisthotonus 32.
Oppression als Vorbote 15.
Orthopnoe 25.

Paralytische Anfälle 92.
Paraplegie 40, 44.
Pathogenese 112, 114.
Pathologisch-Anatomisches 112 ff.
Phrenesie, Phrenitis 2, 27, 38.
Physiologische Grenzwerte 16.
Polypnoe 22, 61.
Polyurie 62, 83.
Postkalorische Demenz 9, 71, 83.
Postkalorische Erkrankungen 9, 68.
Postkalorische Neurosen 9, 70, 74.
Postkalorische Paralyse 9, 71, 83.
Präkordialangst 23, 61.
Prognose 21, 116.
Prognose der Apnoe 25.
Prognose der Delirform 37, 66, 67, 116.
Prognose der postkalorischen Demenz 91.
Prophylaxe 6, 121.
Pseudoparalyse 9, 71, 80, 83, 84.
Pseudostupor 59, 68.
Psychogenie 64, 79.
Psychoneurosen 71.
Psychopathische Form 28, 34, 67.
Psychopathische Konstitution 80.
Psychosen, sekundäre 72, 92.
Pulmonale Form 23.
Pulsverlangsamung 62, 70.
Pupillenstörungen 33, 117.

Rasse 108.
Reflexe 33.
Reizerscheinungen, allgemeine 28, 30.
Respirationsstörungen 22, 23, 59.

Retrograde Amnesie 60, 80.
Rückenmarks-Beteiligung 40, 53, 114.
Rückfälle 62, 78.

Sekundäre Psychosen 72, 119.
Sehnenreflexe 32.
Selbstmord im Delir 36, 58.
Selbstsuggestionen 78.
Serodiagnose 116.
Skotome 44.
Solarapoplexie 2, 23, 27, 29, 38, 94.
Somnolenz 29.
Sonnenbäder 17, 20, 102.
Sonnenbrand 10, 103.
Sonnenfieber 102.
Sonnenwirkung, direkte 94, 96, 114.
Sopor 6, 30.
Späte Erkrankung 18.
Sprachstörungen 32. 40. 46 ff., 59.
Sprachstörungen, bulbäre 41, 46, 49.
Suggestibilität in der Erholung 9, 63, 79.
Suggestive Einflüsse 32, 48, 59, 62, 77, 79, 122.
Synkopale Form 26, 28.
Scheinbare Erholung 57. 124.
Schlaflosigkeit 61.
Schweißabsonderung 17, 108, 116.
Schwierigkeiten, diagnostische 1, 77, 118.
Schwindel 15, 61, 62, 79.
Statischer Hitzschlag 94, 99.
Statistisches, allgemeines 12, 13.
— über Atemstörungen 24, 25.
— „ Behandlungsdauer 66.
— „ Delirform 37.
— „ Komaform 29.
— „ Körpertemperatur 21.
— „ Sterblichkeit 67.
Steigerung der Suggestibilität 9, 64.
Sterblichkeit 66.
Stille Delirien 31, 36.
Stirnschmerz 18, 61.
Stokes-Adamsches Syndrom 62.
Stupor 6, 23, 58, 59.

Tachypnoe 25.
Temperaturverlauf 20.
Terminologisches 7, 10, 103.
Therapie 121.
Tierversuche 2, 17, 20, 45, 61, 114.
Todesursachen 114.
Torsionen 34.
Traditionelles Symptomenbild 1, 3, 15, 31, 115.
Training 6, 107, 121.
Transportfähigkeit 124.
Tropenanämie 70, 107.
Tropeninsolation 70.
Tropenkoller 110.

Uebung 6, 106, 107.
Unfall 69, 117.
Unterschiede, künstliche, zwischen Sonnenstich u. Hitzschlag 9, 10, 93, 94, 112.
Urämie 111.

Verboten 15, 17.
Vorstadium 7, 14.
— verlängertes 18, 19, 73, 105.

Wadenkrämpfe 61.
Wahnbildung im Delir 36.
Wärmeleitung 93, 100.
Wärmephysiologische Richtung 2, 3, 7, 14, 15, 39, 94, 99.
Wärmeschlag 94, 104.
Wärmestrahlung 93, 100.
Wesen der kalorischen Erkrankung 114.
Wohnungsinsolation 114.

Zentrale Lähmung 30, 115.
Zittern 32, 61.
Zwangshaltungen 59.
Zwischenraum, freier s. Latenzstadium.
Zystenbildung, enzephalitische 40, 83.
Zytodiagnose 116.
Zytologische Befunde 113.

WELLCOME LIBRARY
LIBRARY OF THE PRESENTED BY

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.

Verlag von **August Hirschwald** in Berlin.
(Durch alle Buchhandlungen zu beziehen.)

Bibliothek von Coler-von Schjerning.

Band I. Die Geschichte der Pocken und der Impfung von Oberstabsarzt Dr. **Paul Kübler.** Mit 12 Textfig. und 1 Tafel. 1901. 8 M.

Band II. Diphtherie. (Begriffsbestimmung, Zustandekommen, Erkennung und Verhütung) von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **E. v. Behring.** Mit 2 Textfig. 1901. 5 M.

Band III. Nichtarzneiliche Therapie innerer Krankheiten. Skizzen für physiologisch denkende Aerzte von Stabsarzt Dr. **Buttersack.** Mit 8 Textfig. Zweite Auflage. 1903. 4 M. 50 Pf.

Band IV. Leitfaden für Operationen am Gehörorgan von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Trautmann.** Mit 27 Textfig. 1901. 4 M.

Band V. Leitfaden der kriegschirurg. Operationen von Geh. Med.-R. Prof. Dr. **Herm. Fischer.** Mit 56 Textfig. Zweite Aufl. 1905. 4 M.

Band VI. Studien zu einer Physiologie des Marsches von Professor Dr. **N. Zuntz** und Oberstabsarzt Dr. **Schumburg.** Mit Textfiguren, Kurven im Text und einer Tafel. 1901. 8 M.

Band VII. Grundriss einer Geschichte der Kriegschirurgie von Oberstabsarzt Prof. Dr. **Alb. Köhler.** Mit 21 Textfig. 1901. 4 M.

Band VIII. Die Pest und ihre Bekämpfung von Oberstabsarzt Dr. **P. Musehold.** Mit 4 Lichtdrucktafeln. 1901. 7 M.

Band IX. Die Cerebrospinalmeningitis als Heeresseuche. In ätiolog., epidemiolog., diagnost., u. prophylakt. Bezieh. Von Oberstabsarzt u. Privatdozent Dr. **H. Jaeger.** Mit 33 Texttaf. 1901. 7 M.

Band X. Die Therapie der Infektionskrankheiten von Geh. Med.-R. Prof. Dr. **C. Gerhardt** in Verbindung mit Stabsarzt Dr. Dorendorf, Oberstabsarzt Prof. Dr. Grawitz u. a. Mit Kurven im Text. 1902. 8 M.

Band XI. Die experimentelle Diagnostik, Serumtherapie und Prophylaxe der Infektionskrankheiten von Stabsarzt Prof. Dr. **E. Marx.** 8. Zweite Auflage. Mit 1 Textfig. und 2 Tafeln. 1907. 8 M.

Band XII. Die Verletzungen und Verengerungen der Harnröhre und ihre Behandlung. Auf Grund des König'schen Materials (1875—1900) bearbeitet von Stabsarzt Dr. **M. Martens.** 8. Mit einem Vorwort von Geh. Rat Prof. Dr. König. 1902. 4 M.

Band XIII. Die Aetiologie des acuten Gelenkrheumatismus nebst kritisch. Bemerkgn. zu seiner Therapie von Stabsarzt Dr. **A. Menzer.** Mit einem Vorwort von Geh. Rat Prof. Dr. Senator. Mit 5 Tafeln. 1902. 5 M.

Band XIV. Der Hitzschlag auf Märschen. Mit Benutzung der Akten der Medizinal-Abteilung des Preussischen Kriegsministeriums von Oberstabsarzt Dr. **A. Hiller.** Mit 6 Textfig. u. 3 Kurven. 1902. 7 M.

Verlag von **August Hirschwald** in Berlin.
(Durch alle Buchhandlungen zu beziehen.)

Bibliothek von Coler-von Schjerning.

Band XV/XVI. Kompendium der Verband- und Operationslehre von Geh. Rat Prof. Dr. **Ed. Sonnenburg** und Dr. **R. Mühsam.** Zweite Auflage. I. Teil (Verbandlehre). Mit 87 Textfig. 1908. 3 M. II. Teil (Operationslehre). Mit 290 Textfig. 1910. 9 M.

Band XVII. Die Kriegsepidemien des 19. Jahrhunderts von Stabsarzt Dr. **Otto Niedner.** 1903. 5 M.

Band XVIII. Das Röntgen-Verfahren mit besond. Berücksicht. der militär. Verhältn. von Generalarzt Dr. **Stechow.** Mit 91 Textfig. 1903. 6 M.

Band XIX. Das Trachom als Volks- und Heereskrankheit von Oberstabsarzt Dr. **J. Boldt.** 1903. 5 M.

Band. XX. Grundsätze für den Bau von Krankenhäusern von Generalarzt Dr. **Thel.** Mit 11 Tafeln u. 66 Textfig. 1905. 6 M.

Band XXI/XXII. Die Verwundungen durch die modernen Kriegsfeuerwaffen, ihre Prognose und Therapie im Felde von Stabsarzt Dr. **Hildebrandt.** I. Band: Allgemeiner Teil. Mit 2 Tafeln und 109 Textfiguren. 1905. 8 M. II. Bd. Spezieller Teil von Stabsarzt Dr. **Graf** und Dr. **Hildebrandt.** Mit 180 Textfig. 1907. 12 M.

Band XXIII. Die Blinddarmentzündung (Perityphlitis) in der Armee von 1880—1900 von Generalarzt Dr. **Stricker.** Mit 10 Tafeln. 1906. 4 M.

Band XXIV. Die Invaliden-Versorgung und Begutachtung beim Reichsheere, bei der Marine und bei den Schutztruppen, ihre Entwickelung und Neuregelung nach dem Offizier-Pensions- und dem Mannschafts-Versorgungs-Gesetze vom 31. Mai 1906 von Generaloberarzt Dr. **Fr. Paalzow.** 1906. 5 M.

Band XXV. Der Gang des Menschen und die Fussgeschwulst von Stabsarzt Dr. **Momburg.** Mit 22 Tafeln und 8 Textfig. 1908. 5 M.

Band XXVI. Die Verletzung der Arteria meningea media von Stabsarzt Dr. **Custodis.** Mit 2 Textfiguren. 1908. 3 M.

Band XXVII. Der angeborene Schwachsinn in seinen Beziehungen zum Militärdienst von Stabsarzt Dr. **Th. Becker.** Mit 1 Kurve und 8 Abbildungen im Text. 1910. 5 M.

Band XXVIII. Sanitätsstatist. Betrachtungen über Volk und Heer von **Otto v. Schjerning.** Mit 37 Tafeln im Text u. 6 Karten. 1910. 3 M.

Band XXIX. Behelfsvorrichtungen beim Sanitätsdienst im Felde. (Vorwiegend nach Erfahrungen aus dem Hottentottenfeldzuge 1904/07.) Von Dr. **Westphal,** Oberarzt. Mit 99 Textfig. 5 M.